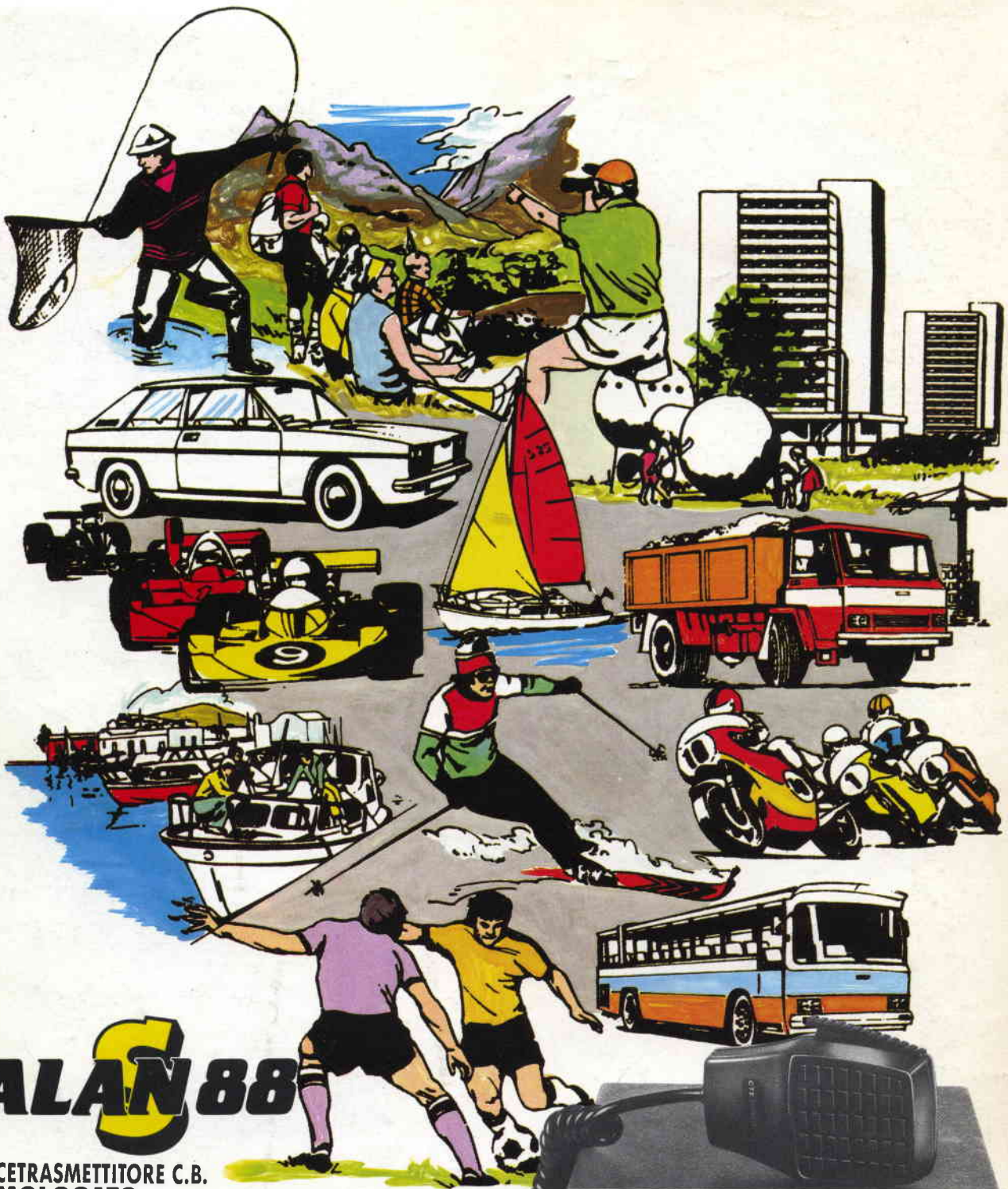
Anno 3° - 21ª Pubblicazione mensile - Sped. in abb. post. gruppo III°

ALAN 88 S
RICETRASMETTITORE C.B.
OMOLOGATO
34 CANALI AM/FM/SSB
• Strumento segnale/Potenza RF • Microfono di alta qualità • I controlli maggiormente usati sono facilmente accessibili • Controllo guadagno del microfono • preamplificatore d'antenna • Interruttori ANL e NOISE Blanker • Controllo luminosità display • Controllo di tono • Display canali colore verde • Staffa di montaggio regolabile • Filtro alta frequenza
34 Canali da 26.875 a 27.265 MHz • Potenza AM = 2.5 W + 5% • Potenza FM = 2.5 W + 5% • Potenza SSB = 4.8 Wpep + 5% • Sensibilità RX = 0.5 uV per 10 dB S/N limite 0.7 dB • Rapporto spurie = - 70 dB limite - 65 dB • Rapporto armoniche = - 86 dB limite - 75 dB
34
ALAN 88S
CTE INTERNATIONAL®
42100 REGGIO EMILIA - ITALY - Via R. Sevardi, 7 (Zona Ind. Mancasale)
Tel. (0522) 47441 (ric. aut.) - Telex 530156 CTE I

Editore:
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.
Via Fattori 3 - 40133 Bologna
Tel. 051-384097

Direttore Responsabile Giacomo Marafioti

Fotocomposizione F&B - Via Cipriani 2 - Bologna

Stampa Ellebi - Funo (Bologna)

Distributore per l'Italia
Rusconi Distribuzione s.r.l.
Via Oldofredi, 23 - 20124 Milano

Registrata al Tribunale di Bologna
N° 5112 il 4.10.83

Iscritta al Reg. Naz. Stampa
N. 01396 Vol. 14 fog. 761
il 21-11-84

Pubblicità inferiore al 70%

Spedizione Abbonamento Postale Gruppo III

Direzione - Amministrazione - Pubblicità
Soc. Editoriale Felsinea s.r.l.
Via Fattori 3 - 40133 Bologna - Tel. 051-384097

Costi		Italia		Estero
Una copia	L.	3.000	Lit.	—
Arretrato	»	3.200	»	4.000
Abbonamento 6 mesi	»	17.000	»	
Abbonamento annuo	»	33.000	»	45.000
Cambio indirizzo	»	1.000	»	1.000

Pagamenti: a mezzo C/C Postale n. 14878409 BO, oppure Assegno Circ., personale o francobolli.
ESTERO: Mandat de Poste International payable à Soc. Editoriale FELSINEA.

INDICE INSERZIONISTI

☐ AUSTEL	pagina	35
☐ B & S elettr. prof.	pagina	6
☐ CLUB RADIANTISTICO RE	pagina	54
☐ COMMITTERI LEOPOLDO	pagina	70
☐ C.T.E. International	2-3ª copertina	
☐ C.T.E. International	pagina	47
☐ DAICOM elett. telecom.	pagina	48
☐ DOLEATTO	pagina	12-69
☐ ELETTRONICA SESTRESE	pagina	29
☐ E.R.M.E.I. elettronica	pagina	11
☐ GRIFO	pagina	28
☐ LEMM commerciale	pagina	22
☐ MARCUCCI	pagina	78
☐ MEGA elettronica	pagina	73
☐ MELCHIONI	1ª copertina	
☐ MELCHIONI	pagina	16
☐ MICROSET	4ª copertina	
☐ MARKET MAGAZINE	pagina	25
☐ MOSTRA di GONZAGA - MN	pagina	64
☐ RONDINELLI comp. elett.	pagina	26
☐ RUC elettronica	pagina	2
☐ SANTINI Gianni	pagina	38
☐ SIGMA ANTENNE	pagina	80
☐ TECHNITRON	pagina	15
☐ VECCHIETTI G.	pagina	6-70

(Fare la crocetta nella casella della ditta indirizzata e in cosa desiderate)

Desidero ricevere: ©

☐ Vs/CATALOGO ☐ Vs/LISTINO

☐ Informazioni più dettagliate e/o prezzo di quanto esposto nelle Vs/pubblicità.

Ritagliare o fotocopiare e incollare su cartolina postale completandola del Vs/indirizzo e spedirla alla ditta che Vi interessa.

Anno 3 Rivista 21ª

SOMMARIO

Settembre 1985

Varie

Sommario	pag.	1
Indice Inserzionisti	pag.	1
Lettera del Direttore	pag.	3
Mercatino postale	pag.	4-5
Modulo «Mercatino Postale»	pag.	4
Annunci & comunicati	pag.	30
Soluzioni CTE	pag.	39
Errata corrige	pag.	60
Novità editoriali	pag.	60
Tutti i c.s. degli articoli per il Master	pag.	79

Redazione
EXPO '85 — pag. 7

Alberto FANTINI
L'antenna elementare — pag. 9

Germano — FALCO 2 —
CB Radio Flash — pag. 13

Evandro PARLANTI
Capacimetro multiuso — pag. 17

Tony e Vivy PUGLISI
New TV sound — pag. 23

Gianni V. PALLOTTINO
— Il piacere di saperlo—
Gli ultrasuoni spengono le luci — pag. 27

Giacinto ALLEVI
Emmiter follower — pag. 31

Redazionale
900 MHz: Una banda alternativa — pag. 36

M. MARINACCIO e A. CIRILLO
OM e CB Hobbisty antiecologici? — pag. 43

G. Aldo PRIZZI
Radio software facile — pag. 49

Germano GABUCCI
I circuiti stampati — pag. 51

Roberto TESTORE
Net Draw — pag. 55

Andrea DINI
Convertitore statico di emergenza — pag. 61

G. Luca RADATTI
Nuovi prodotti — pag. 65

Pino CASTAGNARO
Elettronica e musica
Kithàra — pag. 71

Claudio REDOLFI
Data recorder - per Vic 20 - C64 - G5 — pag. 74

Caro Lettore,
anche queste vacanze sono passate, ma sono state vacanze?

Nel mio caso non posso proprio dirlo. Vuoi per mettere a punto il favoloso programma per l'86, vuoi come valutare la campagna abbonamenti, perché non sembra, ma è già passato un altro anno, Vuoi per le tante lettere e cartoline giunte da ogni parte, estero compreso, di cui colgo l'occasione per ringraziare tutti dell'amicizia mostratami.

Se non fosse per la pace, l'aria cristallina e dolce che mi ha accolto nel mio eramo in quel di Cedrecchia di San Benedetto Val di Sambro, ove sono solito ritirarmi per ritemprare le energie e, per qualche breve gita a trovare vecchi e cari amici, penso proprio di non considerarle vacanze.

Ma è stato meglio così, non mi è stato possibile sentire la tua mancanza.

Tascabile: Sono felice che tu abbia gradito il regalo che FLASH ha voluto farti e che apprezzi lo sforzo e l'iniziativa oltre a quello che mensilmente essa ti è solita dare.

C'è un detto popolare «amare vuol dire - dare» e FLASH te lo ha sempre dimostrato con i fatti, e non a fine d'anno ma in ogni mese dell'anno.

Importante: Rendo noto a tutti i Lettori che hanno fatto la prenotazione del ns. volume **«Semplice interfaccie e routine harware per commodore 64»** di cui non hanno ancora ricevuto la copia, di avere un attimo di pazienza in quanto le richieste sono state tali che abbiamo dovuto provvedere ad una ristampa. Pensiamo nei primi di settembre di potere evadere ogni ed ulteriore richiesta. Grazie.

La mia presente doveva avere un seguito, ma il Cliente ha sempre ragione e, quindi devo fargli «posto».

A presto con cordialità.

mercatino postale ©

occasione di vendita, acquisto e scambio fra persone private

VENDO CAMBIO - VENDO P.R.C.9 - 175. 27.39 MHz non provato. Senza alimentatore. Cambio con 2 portatili AM 3W 2CH. Chiedere di Renato. 11.00-24.00
Renato Salese - via Roberto il Quis, n. 20 - 84011 Amalfi - Tel. 089/261091.

SURPLUS GRC 9-RT 77 RX-TX 2-12 Mc completa di tutte le valvole buona estetica Vendo - Il ricevitore è perfettamente funzionante mentre il trasmettitore è completo ma da riparare nel cablaggio dell'alimentazione anodica. Parte a radiofrequenza integra - Causa queste condizioni vendo solo Lire 70.000 o cambio con vecchio Grip-Dip commerciale completo e di buona estetica.
Alberto Guglielmini - Via Tiziano, n. 24 - 37060 S. Giorgio in Salici (VR)

VENDO FT 102 nuovo + ampl. FL. 21002 poche ore lavoro valore di L. 3.150.000 vendo a L. 2.000.000. Scrivere lettera lasciando recapito telefonico - solo lettera.
Aldo Capra - P. Morizzo, n. 22 - 38051 BORGO (TN) - Tel. 0461/752108.

VENDO decoder RTTY CW Amtor TV 170V. Per C64 VIC20 o Spectrum L. 250.000 con il suo programma.
Piazzi Marco - Via Zena, n. 3 - 38038 Tesero

VENDO Stazione CB composta da INTEK 340 omologato + Aliment. 13,8 V 2,5 A + Rosmetro + Antenna. Il tutto in ottime condizioni usato poco L. 260.000. No spedizioni.
Paolo Pallanca - via Posalunga, 31B/19 - 16132 Genova - Tel. 010/385675.

VENDO RTX ELBEX MASTER 34 CH AN-FM-USB-LSB omologato, usato soltanto 3 volte, nuovissimo a L. 360.000. Tel. ore pasti e serali.
Vito Dubini - via G. Rossi, n. 4 - 64100 Teramo - Tel. 0861/53505.

CEDO rx-tx marino montato in origine su scialuppe, un amplificatore per metal scpe SCR 625, due 38 MK e valvole tedesche ed europee Philips.
Cederei o scambierei telescrivente nuova della Olivetti ultracompleta, con ricevitore da 200 a 400 MHz in ricezione.
Pierluigi Turrini - via Tintoretto, n. 7 - 40133 Bologna.

VENDO VIC 20 + Joystick + cartuccia con 4 giochi a L. 150.000.
Autoradio-autoreverse con FM stereo a L. 100.000. Centralina luci psicadeliche con 3 faretti a Lire 100.000 (Kit N.E.).
Giancarlo Marmaglio - via XX Luglio, n. 35 - 25030 Roncadelle (BS) - Tel. 030/2780904.

SURPLUS RADIO REPAIR'S Comunica hai pochi che ancora non lo sanno, che facciamo solo riparazioni di RX RTX Surplus e costruzioni di alimentatori in CA. per detti. E solo rare volte abbiamo qualcosa da vendere. Poiché non siamo una ditta, però con esperienza ventennale alle spalle. Tel. dalle 18÷20.
Leonardo-Paolo Alonzo-Finelli - via C. Rocchi, n. 28 - 40053 Bazzano (BO) - Tel. 051/831883.

VENDO N° 100 valvole usate - Rimlock - Noval - Octal - M7 - a L. 15.000 - N° 100 Riviste - C.Q. -C.Q. Americana - Sel Radio -R - Rivista - a L. 40.000. N° 2 Registratori Geloso - G 257/G 600. Completi di parti vitali non funzionanti con schema i due pezzi L. 30.000.
Angelo Pardini - via Fratti, n. 191 - 55049 Viareggio - Tel. 0584/47458 - ore serali

VENDO riviste arretrate come: Elettronica Pratica - Radiopratica - Onda Quadra - Selezione di Tecnica Radio TV - CQ Elettronica -Nuova Elettronica - Sperimentare - L'Antenna - Ingegneria rivista di scenza e tecnica - Radiotecnica TV Hi-Fi elettronica professionale. Libri di elettronica ed elettrotecnica importanti.
Arnaldo Marsiletti - Borgoforte - 46030 Mantova - Tel. 0376/64052

COMPRO SP 301 - FV 901 DM - FV 101 Z - FTV 301 YAESU - FT 207 VHF con ACC. - Ant. Dir. 3 EL 10-15-20 mt. MF-LIN FL 2100 Z da riparare - Ricevitore tipo Marc o Scanner Bercart VHF -VIC 20 pronto per RTTY. Materiale RX o TX da riparare in regalo o offerta. Cambio FC 707 W con FC 901 o 102 - Prezzi onesti e max. serietà.
Fabrizio Borsani - via Delle Mimose, n. 8 - 20015 Parabiago - Tel. 0331/555684

VENDO trasmettitore FM da 88/108 MHz con 10 Watt RF 220 V in elegante mobile rak completo di indicatori di funzione BF RF PW a led, vendo a L. 230.000 in contrass. P.T. Cerco CB 40 canali.
Maurizio Lanera - via Pirandello, n. 23 - 33170 Pordenone - Tel. 0434/960104

CERCO FT290 yaesu - software per andare in RTTY col VIC20, sia in RX che in TX, fare offerte per lettera, rispondo a tutti, cerco inoltre seguenti RTX IC 202, FL 50 + FR 50, cerco ugentemente FP 700 Yaesu (Alim. per FT 77) fare offerte.
Nunzio Sparta - via S. Ten. Fisauli, n. 73 - 95036 Randazzo.

VENDO apparato a scansione Bearcat pochi mesi di vita usato pochissimo L. 400.000. Telefonare dopo le 19.00 allo 031/540927.
Carlo Scorsone - via Bellinzona, n. 225 - 22100 Como.

TELEFUNKEN E 103 acquistato RX da 100Kc a 30 Mc solo se non manomesso. Accetto offerte di altri rx per VHF e UHF sempre surplus, cerco anche telescrivente Olivetti TE 315. Inviare offerte solo se a prezzo contenuto. Rispondo indistintamente a tutti.
Michele Spadaro iT9 UHW - via Duca D'Aosta, n. 3 -97013 Comiso.

CERCO apparecchiature Hallicrafters, esattamente: T.O. Keyer modello HA-1; Transceiver mod. SR 400; V.F.O. separato mod. HA 20 - DX.
Alcide Bedeschi - via Bertaccini, n. 6 - 47100 Forlì. Tel. 0543/50264

VENDO RX-Prof. tipo U.R.R. 35-C - Copertura 220÷400 Mc - Alimentazione 220 V. Ottime condizioni generali - Completo di manuale tecnico.
Enrico Alciati - corso Re Umberto, n. 92 - 10128 Torino - Tel. 011/504395.

Vengono accettati solo i moduli scritti a macchina o in stampatello. Si ricorda che la «prima», solo la prima parola, va scritta tutta in maiuscolo ed è bene che si inizi il testo con «VENDO, ACQUISTO, CAMBIO ecc.». La Rivista non si assume alcuna responsabilità sulla realtà e contenuto degli annunci stessi e, così dicasi per gli eventuali errori che dovessero sfuggire al correttore. Essendo un **servizio gratuito** per i Lettori, sono escluse le Ditte. Per esse vige il servizio «Pubblicità».

Spedire in busta chiusa a: **Mercatino postale** c/o Soc. Ed. Felsinea - via Fattori 3 - 40133 Bologna

Nome ______________ Cognome ______________

Via ______________ n ______ cap. ______ città ______________

Tel. n. ______________ TESTO: ______________

Interessato a:
☐ OM - ☐ CB - ☐ COMPUTER - ☐ HOBBY
☐ HI-FI - ☐ SURPLUS - ☐ SATELLITI
☐ STRUMENTAZIONE

Preso visione delle condizioni porgo saluti.
(firma)

Abbonato ☐ Sì ☐ No

Riv. 9/85

CAMBIO 100 dischi pieni di programmi utilità e giochi per Commodore 64 con ricevitore copertura ogni tipo di frequenza o RTX 144 MHz.
Giuseppe Borracci - via Mameli, n. 15 - Tel. 0432/291665 (20÷21).

VENDO alimentatore Bremi da 5 a 15V. 5A Lire 90.000. Tester digitale Beckman T100 L. 120.000. Stazione saldante Welter con regolazione temperatura L. 140.000.
Maurizio della Bianca - corso De Stefanis, 29/01 - 16139 Genova - Tel. 010/816380 dopo le 21.

SURPLUS RADIO REPAIR'S. Cambia 2 RTX GRC9 perfette in tutto alimentate. In C.A. 220 V. più un RX BC 603 perfetto modificato. AM-FM al 220. Nuovo, cambiamo in blocco con 2 RTX con 11÷45 metri o con baracchini 120 CH. in SSB. Telefonate dalle 18÷20.
Leonardo-Paolo Alonzo-Finelli - via C. Rocchi, n. 28 - 40053 Bazzano (BO) - Tel. 051/831883.

CERCO ricevitore surplus (e non) purché funzionante e in buono stato (specificare frequenze caratteristiche e dimensioni). Offro in cambio decodificatore CW Graphix e Super Bug elettronico pubblicizzati da Radio Kit e Radio Rivista. Cerco Olivetti TE050 oppure TE305 con demodulatore.
Emilio Torgani - Lungo Tanaro Solferino, n. 7 - 15100 Alessandria - Tel. 0131/446874 (ufficio).

VENDO ZX Spectrum 48K nuovo con 500 programmi regalo + 2 libri con supergaranzia a L. 300.000, oppure cambio con buon ricevitore HF.
Giovanni Rovito - viale Europa, n. 110 - 98100 Messina - Tel. 090/2939075 (12÷16 e 20÷22,30).

VENDO VIC 20 in ottime condizioni con espansione 3-8-16 k, registratore C2N, i due volumi con cassette «Introduzione al Basic» 17 cassette giochi e utility (Program Play on Tape, ecc.) due cartuccie Jupiter Land e Sargon il Chess (val. comm. L. 650.000 circa).
Tullio Russignaga - vicolo Monte Cesen 11 - 31040 Trevignano (TV). Tel. (0423) 81757 dopo le 17.

CERCO Schema, manuale e ogni altra informazione a proposito di un ricevitore Hammarlund HQ-140-X. Offro in cambio componenti elettronici a scelta.
Pier Faccin - via Dante, n. 20 - 47041 Bellaria (FO) -Tel. 0541/49134 (12÷14 feriali).

VIC 20 +Reg. + 2 Joystick + 2 cartucce + 3 cassette giochi e vari programmi su riviste, vendo al miglior off. o cambio con antenna vert. + ros-wat Asaki.
Paolo Rozzi - via Cipro, n. 1 - 00048 Nettuno (RM) -Tel. 06/9802749 (21,00÷22,00).

OCCASIONISSIMA vendo nuovissimo materiale per OM-CB-SWL di tutte le marche.
Giuseppe Donato - via San Francesco, n. 6 - 88010 Pizzoni (CZ) - Tel. 0963/358020 (15,00÷20,00).

VENDO Modem CAT - CCITT - RTX 144 MHz FM 10 watt. Ricevitore TRIO-9R- 59DS da 0/30 MHz tutto nuovo, perfetto, prezzo interessante, telefonare ore 21. Grazie. Dispongo di oltre 2500 programmi per Commodore 64. Novità.
Giuseppe Borracci - via Mameli, n. 15 - 33100 Udine - Tel. 0432/291665.

CERCO Geloso RX e TX tutti i modelli e parti staccate per gli stessi - Vendo videoterminale Olivetti TCV 260 con tastiera - Vendo riviste di vario genere, chiedere elenco.
LASER Circolo culturale - Casella Postale, n. 62 -41049 Sassuolo (MO).

STAMPANTE Telereader 100 caratteri secondo, silenziosa ad ogni 220V con manuale 80 colonne a 1/10, 132 colonne a 1/16, piccole dimensioni lire 450.000 come nuova.
Gianguido Colombo - via Ancona, n. 3 - 43100 Parma - Tel. 0521/72344

CERCO RTX Yaseu FT 200 o FT 250 in buono stato.
Mauro Giovannotti - via S. Giovanni, 23 - 60019 Senigalia (AN) - Tel. 071/7921292 (dopo le 15).

PER APPLE vendo programmi di ingegneria, gestionali, W.P., grafica, giochi, ecc.
Inviare richieste a Negrini Giorgio - via Pascoli, n. 21 - 46030 Cerese (Mantova) - Tel. 0376/448131.

VENDO palo in fibra di vetro a L. 20.000. Estremamente robusto: alt. m. 4.07; ∅ int. cm. . Non teme agenti atmosferici, ottimo per installazioni definitive di antenne. Telefono ore pasti.
Andrea Mariani - via A. Segni, n. 4 - 31015 Conegliano (TV) - Tel. 0438/63787

VENDO BC 610 ottimo stato - Telefonare per informazioni, prezzo da concordare.
Biagio Pellegrino, via Nazionale, n. 456 - 16039 Sestri Levante (GE) - Tel. 0185/47067 (serali).

VENDO tastiere elettronica RTTY KB1 Technotecn L. 120.000. Video converter RTTY DV 32 Technoten
L. 150.000. Accordatore Yaesu FC 707 bande Warc
L. 200.000. Lineare 144 - 1- 10 watt per portatili
L. 70.000. Rosmetro wattmetro Asahi ME2B
L. 60.000.
Mario Maffei - via Resia, n. 98 - 39100 Bolzano - Tel. 0471/914081.

VENDO Commodore VIC 20 nuovo completo di trasformatore e cavetti + espansione a 16K + 5 cartucce, tra cui scacchi e invaders + 16 cassette per un totale di 80 tra programmi e giochi il tutto completo di imballo originale a L. 300.000. Telefonare allo 0434/42095, e chiedere di Stefano.

VENDO-SCAMBIO programmi QL Sinclair ultime novità.
Gianluca Mercuri - via Pigafetta, 84 - 00154 Roma - Tel. 06/5740969 (22÷24)

PER APPLE VENDO stampante Seikosha (con interfaccia) GP 100A L. 350.000 compresi manuali. Compro/scambio programmi per Apple e/o compatibili.
Antonio Bellofatto - via Gobetti, n. 4 - 31100 Treviso.

VENDO RTX Yeasu FT707S QRP 20 W gamme radiantistiche AM-SSB-CW in ottime condizioni imballo originale L. 900.000.
Pierluigi Adriatico - via Nomentana, n. 263 - 00161 Roma - Tel. 06/4958781 (18÷21).

CERCO SB220 equivalente, alimentazione entrocontenuta o separata. Pregasi massima serietà.
Umberto Angelini - via Agrigento, n. 9 - 63040 Folignano (AP) - Tel. 0736-491959 (20÷21,30).

VENDO Kenwood TS830M perfetto provvisto di tutti i filtri, 6 mesi di vita + AT230 + MC50 + SP120, prezzo da concordare.
Umberto Passerelli - via 4 Novembre 13 - 36073 Cornedo Vicentino (VI) - Tel. 0445/953194 (20.00÷22.00).

CERCO Alt. Est. SP101-SP910M MAX L. 200.000. Vendo acc. AMT FC707 nuovo L. 200.000 o cambio con acc. AMT FC 102. Cerco apparati radio e accessori.
Fabrizio Borsani - via Delle Mimose, n. 8 - 20015 Parabiago (MI) - Tel. 0331/555684 (dalle ore 14).

VENDO due 19MKIII perfette complete di tutto e due RTX BC 1306 perfetti, con manuale in italiano, tratto con BO-MO e provincia.
Guido Zecchi - via Mulino, n. 3 - 40050 Monteveglio (BO) - Tel. 051/960384 (20÷21).

CERCO Bobine A.F. Surplus per onde lunghe o gruppi A.F. per D.L.
Luciano Manzoni - via D. Michel, n. 36 - 30126 Lido (VE) - Tel. 041/764153 (15÷17 e 20÷23).

VENDO computer Atari 800XL 64K completo di floppy disk, stampante 80 colonne, tavoletta grafica, registratore. Dedicato L. 1.200.000 trattabili, causa passaggio sistema Apple N.E.
Umberto Pierimarchi - via G. Mazzini, 14 - 00042 Anzio (RM) - Tel. 06/9846789 (13÷14 e 20÷21).

COMPRO Geloso Rx e Tx tutti i tipi anche se non funzionanti, cerco anche parti staccate per detti apparecchi. Vendo riviste di vario genere (chiedere liste).
Franco Magnani - viale Gramsci, n. 128 - 41049 Sassuolo (MO).

CERCO ricevitore faxsimile. Cerco telescrivente solo ricevente esperto in elettronica cerca ditta per montaggi elettronici.
Altero Rondelli - via Sabotino 1.700 - 04010 Borgo Pieve (LT).

PAGO L. 5.000 ogni schema elettrico anche fotocopia dei resistori con timer e radio Kronosys, KS 101GC la nuova Olded e Brainmost GW Electronics 1984.
Roberto Castellini - Q.re Barca via Terza, 94 - 25040 Mandolossa (BS).

VENDO Lafayette HB740, 40 CH AM. Turner + 3B, lineare mobile 70W, inoltre Sony Wakman DD e radioregistratore stereo Alwa 430 con OC.
Maurizio Vecchio - via Bargiggia, 6 - 27100 Pavia - Tel. 0382/24892.

CW RTTY SPECTRUM non interfaccia, possibilità di RX e TX in tempo reale. Ottimi L. 25.000.
Giuseppe Spagnolo - via M. Rampolla 5 - 93100 Caltanissetta - Tel. 0943/34501 dopo le 21.

VENDO APX 1296 MHz L. 60.000; 19MKII alim. 220 V. L. 120.000 BE312 funzionante senza Dinamotor L. 60.000. Vendo inoltre coppia di portatili canadesi (APRC 26 L. 50.000).
Sebastiano DiBella - via Don Luidi Sturzo, n. 88 - 95014 Giarre (CT). - Tel. 095/936344 (serali).

VENDO ELBEX 40 CH Inusato L. 90.000. Cerco RXaeronautico poss. proveniente demoliz. aerei e veroFlight Simulator su cassetta per Commodore 64.
Ernesto Orga - via Boezio, 59 - 80124 Napoli - Tel. 081/7605234 (20÷21).

CHI MI AIUTA a sapere che quarzo mettere su FT 101ZD per andare sotto l'uno? Cerco baracchino quarzato da rottame.
Giovanni Samannà - via Manzoni, 24 - 91027 Paceco (TP) - Tel. 0923/882848 serali dopo le ore 22.

ZX SPECTRUM 48 K a L. 250.000 + S.S. + diversi programmi vendo. Generatore a benzina 3.5 KW mono-trifase 220 V nuovo a L. 1.000.000 + S.S. vendo.
IC8POF - Filippo Petagna - via M. Grande, n. 204 - 80073 Capri (NA) - Tel. 081/8370602.

ACQUISTO o baratto radio e valvole anni 1920÷1933. Compro libri e riviste, altoparlanti 1000÷4000 impedenza e materiale stessi anni. Cerco valvole con sigla A-B-C-D-DG-RE-REN-RENS-RES-WE. Procuro schemi radio dal 1933 in avanti.
Costantino Coriolano - via Spaventa, n. 6 - 16151 Genova - Tel. 010/412392 pasti.

COMPRO libri, riviste, elettrotecnica, elettronica, se stampate prima del 1950 - molti schemi e descrizioni di apparati surplus militari e civili.
Alberto Giannoni - via Valdinievole, n. 27 - 56031 S. Colomba (PI) - Tel. 0587/714006 (9÷21).

VENDO o permuto con altro apparato RTX marittimo radiotelefonico marca Lince-Irne alimentazione 24V valvole finali 2300 GBS e 6883 perfetto come nuovo.
Maurizio Della Bianca - corso De Stefanis, 29/01 - 16139 Genova - Tel. 010/816380 dopo le 21.00.

EXPO '85

Redazione

Tsukuba, città della scienza, a 70 km da Tokio, fondata nel 1963 per decentrare la congestionata capitale e creare al contempo un centro di ricerche e di tecnologie avanzate, è considerata la «**Silicon valley**» giapponese, ove si sono via via concentrati Istituti nazionali, Enti di ricerche, Università, Laboratori e Industrie private.

Quì ha trovato la sua degna sede l'**EXPO '85**, esposizione universale dedicata al tema «**SCIENZA E TECNOLOGIA PER LA VITA DELL'UOMO**». A questa colossale esposizione — estesa per circa 100 ettari — hanno aderito 36 Paesi stranieri, allestendo padiglioni di grande interesse per le novità tecnologiche dei contenuti e per l'impronta culturale con cui ciascun espositore ha voluto presentarsi agli occhi dei visitatori.

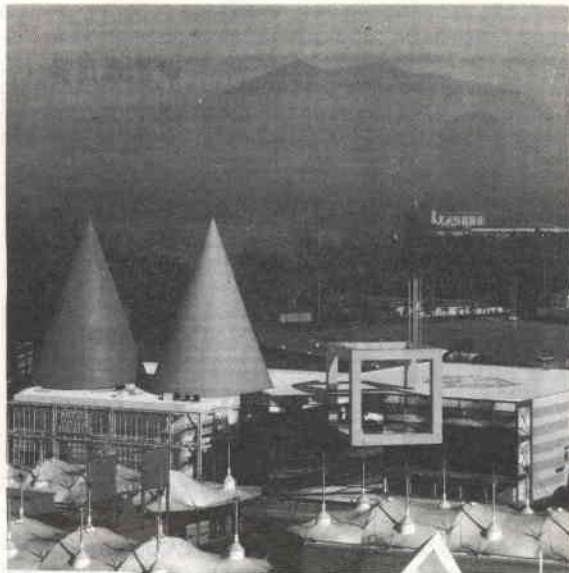
Grandi schermi TV, fantasmagorie di luci e colori, mezzi mobili speciali, vascelli spaziali, vetture da fantascienza, ruote gigantesche che trasportano navicelle: tutto ciò per far compiere ai visitatori un giro panoramico attraverso gli itinerari del mondo tecnologico del domani, che ciascun Paese ha in programma di realizzare.

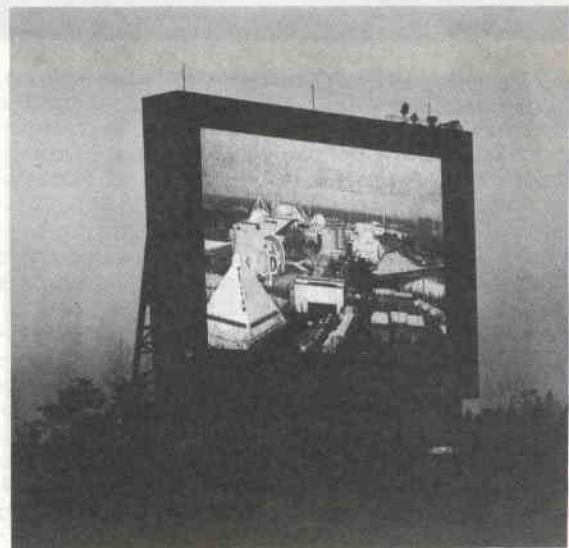
Uno dei temi dominanti è stato quello del ritorno ai valori umani, della concigliazione fra tecnologia e natura, della immagine di un nuovo mondo più vivibile perchè fatto per l'uomo.

Ciascun padiglione preannunciava, già nelle sue linee artitettoniche — ora svettanti in ardite strutture ora imponenti nelle massicce costruzioni — il tema dominante che l'esposizione interna svolgeva poi a fondo, avvalendosi di tutti i più sofisticati ed avveniristici mezzi tecnologici.

Tra le tante piacevoli novità e le meravigliose e seducenti proposte presentate dal fior fiore della tecnologia mondiale, ne riportiamo alcune che, per noi sono particolarmente interessanti dal punto di vista elettronico, e ci sono sembrate più meritevoli di esser qui riportate:

il **JUMBOTRON** della **SONY**, il robot «**FANUC-MAN**» della **FUJITSU** Ltd. il treno **HSST** il sistema di comunicazioni spaziali della **NEC Corporation**.

Il **JUMBOTRON** è uno schermo televisivo immenso, il più grande finora costruito: misura 25 mt di altezza e 40 mt di larghezza (circa 1850 pollici!). Lo schermo è composto da ben 150.000 centri tricromatici (R-G-B) ed i segnali video digitalizzati sono trasmessi allo schermo dalla camera centrale di controllo a microprocessori mediante fibre ottiche. L'Unità di colore è in grado di gestire fino a 256 diverse gradazioni di colore. Questa meraviglia che può essere definita l'ultimo grido della tecnologia dell'immagine, era a disposizione del pubblico per trasmettere qualunque informazione inerente alla Mostra.

Il **FANUC-MEN** il robot umanoide più grande del mondo misura 5 mt di altezza e pesa oltre 25 tonellate. Con le sue braccia perfettamente articolate può, con la stessa facilità, compiere i lavori più pesanti (come sollevare 200 kg) ed eseguire gli interventi più delicati (come costruire una miniatura di se stesso).

Il treno a levitazione magnetica **HSST** è il più veloce e silenzioso del mondo: supera la velocità di 300 km/h, ha una alta economia di esercizio ed è privo di vibrazioni. Il **HSST** è mosso da un motore elettrico lineare, vale a dire che potenti magneti, posti sotto i vagoni imprimono al convoglio un moto di scorrimento dovuto alla forza elettromagnetica di repulsione e quindi il treno avanza sulle rotaie, anch'esse magnetizzate, senza però toccarle in

quanto le espansioni polari rimangono sollevate di circa un centimetro. Un prototipo di tale veicolo è già in funzione su una linea commerciale giapponese, e tale sistema originale ha buone probabilità di diventare il mezzo di trasporto più idoneo per il futuro, tenendo conto anche della caratteristica «non inquinante» del suo sistema di propulsione.

Nel centro del padiglione della **NEC Corporation** primeggia una enorme antenna parabolica di 32 mt di diametro, che fa parte del sistema integrativo tra computer e comunicazione spaziali.

Nel teatro interno, grazie ad uno schermo gigante, gli spettatori possono provare l'emozione di un volo nello spazio ove non mancano rischiosi incontri con meteoriti vaganti.

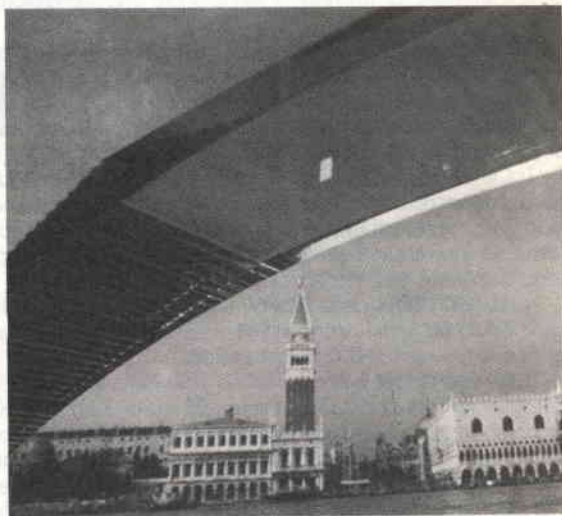
Nelle altre sezioni del padiglione sono illustrati sistemi di produzione automatica, di tele-conferenze e di stampa di giornali via satellite.

Per chiudere degnamente questa pur buona rassegna, ricordiamo il padiglione con cui l'Italia ha voluto essere presente a questa grande manifestazione. Il filo conduttore dell'**Esposizione del padiglione italiano**, è l'interdipendenza della scienza e della storia, quindi il collegamento tra arte e tecnologia, tra antico e moderno. Il discorso prende le mosse dall'opera di Leonardo presentata su uno schermo tattile a videodisco. Seguono poi le grandi opere architettoniche e pittoriche, frutto della creatività italiana, con a fianco la tecnologia avanzata detta **«RIFLETTOGRAFIA ALL'INFRAROSSO COMPUTERIZZATA»**, che permette di mettere in luce alcuni «pentimenti» o «errori» dei nostri grandi pittori, utili per la conoscenza più profonda dell'artista e per l'opera di restauro.

Altro notevole prodotto dell'ingegno italico è l'orologio atomico, progettato dall'Istituto **Galileo Ferraris** di Torino. Esso si basa sulle vibrazioni degli elettroni dell'atomo di magnesio; queste vibrazioni, dell'ordine di 600 GHz

sono comparate con un oscillatore al quarzo e per successive divisioni si perviene ad una base dei tempi estremamente precisa con cui è possibile misurare un secondo con tredici cifre significative. In breve sequenza citiamo poi il ponte in vetro progettato per il Canal Grande, le macchine robotizzate, le opere che gli Artisti e Scienziati italiani (da Fermi a Rubbia, da Brunelleschi a Leonardo, da Giorgione a Tiziano) hanno creato a beneficio dell'umanità intera.

Uscendo da questa rassegna ci è parso di respirare un'aria nuova, di essere come rinati a nuove speranze.

La seducente proposta che l'EXPO '85 lancia all'umanità è questa: che la scienza, la tecnologia più avanzata e lo spirito creativo dell'uomo si accordino per costruire il mondo di domani, ove tutti possono coesistere pacificamente, in armonia con la natura, in un ambiente più consono alla convivenza umana.

Indagine su un dispositivo al di sopra di ogni sospetto.

L'ANTENNA ELEMENTARE

Alberto Fantini

In un precedente articolo sono stati introdotti i concetti base necessari per analizzare il funzionamento delle antenne e per visualizzare, tramite la grafica ad alta risoluzione del CBM 64, il comportamento di due antenne isotropiche accoppiate. Facciamo ora un altro passo in avanti ed affrontiamo la problematica riguardante l'antenna elementare.

A differenza dell'antenna isotropica, la quale è un'antenna ideale, l'antenna elementare è realizzabile fisicamente e la si può utilizzare per irradiare energia elettromagnetica, sebbene con rendimento non ottimale.

Si può parlare di antenna elementare ogni qual volta prendiamo in considerazione un'antenna lunga una frazione trascurabile della lunghezza d'onda di lavoro. In tal caso, la corrente che scorre in essa si può considerare di intensità costante per tutta la sua lunghezza, a differenza per es. del dipolo lambda mezzi nel quale, come vedremo in un prossimo articolo, l'intensità della corrente non è costante lungo di esso.

Come per l'antenna isotropica, consideriamo la nostra antenna elementare situata al centro di un volume di spazio sferico: attraverso la sua superficie transiterà l'energia elettromagnetica irradiata.

Nel caso dell'antenna elementare, però, il flusso di energia non ha una densità costante in tutte le direzioni dello spazio, ma è più addensato nelle direzioni perpendicolari all'asse dell'antenna, ed è praticamente nullo lungo l'asse dell'antenna stessa.

In altre parole, il solido di radiazione dell'antenna elementare è una figura geometrica solida avente una forma toroidale: immaginate un palloncino schiacciato in modo tale che i due poli si tocchino. Come per l'antenna isotropica, introduciamo i diagrammi di radiazione orizzontale e verticale, allo scopo di semplificare l'analisi del funzionamento dell'antenna elementare. Intersechiamo quindi il relativo solido di radiazione con due piani, il primo parallelo all'asse dell'antenna e passante per esso; il secondo perpendicolare all'asse dell'antenna e passante per il suo centro.

Otteniamo due figure geometriche piane, la prima avente la forma di un otto (diagramma di radiazione orizzontale); la seconda avente la forma di un cerchio (diagramma d radiazione verticale).

figura 1 - Diagramma di radiazione orizzontale dell'antenna elementare.

figura 2 - Diagramma di radiazione orizzontale di 2 antenne elementari accoppiate. Rapporto D/L = 2/1.

L'antenna elementare, cioè, presenta direttività solo nel piano orizzontale, rispetto al quale la densità del flusso di energia irradiata segue l'andamento del relativo diagramma.

Per chi ha la costanza di digitare il listato che segue, il docile CBM 64 si incaricherà di mostrargli graficamente quanto fin ora affermato, con la precisione di un provetto disegnatore.

Il programma segue la falsariga di quello relativo all'antenna isotropica con alcune modifiche per quanto riguarda la subroutine di cancellazione, che è stata implementata in linguaggio macchina per rendere quasi istantanea la fase di cancellazione.

Ed ora una breve descrizione del programma. Dopo il RUN e relativo RETURN, compare una videata di presentazione con delle istruzioni da seguire. Premendo il tasto Z e relativo RETURN, ha inizio la fase di disegno del diagramma orizzontale dell'antenna elementare. Questa fase ha termine con il disegno dell'angolo di apertura.

L'angolo di apertura di un'antenna valuta la sua direttività e dipende dalla forma del diagramma di radiazione preso in considerazione.

L'angolo di apertura dell'antenna elementare è di 90 gradi, come potrete verificare.

A questo punto si può premere il tasto **C** per cancellare il grafico. Compare una videata di presentazione e di richiesta di input. Entriamo nella fase più interessante del programma, che ci consente di visualizzare il diagramma di radiazione orizzontale, risultante dall'accopiamento di due antenne elementari poste alla distanza **D**, in funzione della lunghezza d'onda **L** di lavoro.

Ricordiamo che il diagramma di radiazione verticale è un cerchio e non fornisce alcuna ulteriore utile informazione sulla distribuzione spaziale dell'energia irradiata, al variare del rapporto D/L.

Con la visualizzazione grafica del diagramma di radiazione risultante dall'accoppiamento di due antenne elementari ci avviamo rapidamente verso casi pratici che riguardano l'accoppiamento di due o più dipoli lambda mezzi o di due o più antenne qualsiasi, conoscendo i diagrammi base, che di norma sono forniti dal costruttore.

L'argomento sarà oggetto di prossimi articoli.

Bibliografia

1) Collegamenti Radioelettrici di A. Fantini
2) L'antenna Isotropica (della stessa serie).

LISTATO

```
5 POKE53280,0:POKE53281,3:PRINT"□"
10 FORA=1TO18:PRINTTAB(11)"&";:NEXTA
15 PRINT:PRINTTAB(11)"&";:PRINTTAB(28)"&"
20 PRINTTAB(11)"&";:PRINTTAB(17)"DIPOLO";:PRINTTAB(28)"&"
25 PRINTTAB(11)"&";:PRINTTAB(28)"&"
30 PRINTTAB(11)"&";:PRINTTAB(15)"ELEMENTARE";:PRINTTAB(28)"&"
35 PRINTTAB(11)"&";:PRINTTAB(28)"&"
40 PRINTTAB(11)"&";:PRINTTAB(19)"BY";:PRINTTAB(28)"&"
45 PRINTTAB(11)"&";:PRINTTAB(28)"&"
50 PRINTTAB(11)"&";:PRINTTAB(15)"ALFA & MAP";:PRINTTAB(28)"&"
55 PRINTTAB(11)"&";:PRINTTAB(28)"&"
60 FORA=1TO18:PRINTTAB(11)"&";:NEXTA
65 FORZ=0TO500:NEXTZ:FORA=0TO3:PRINT:NEXTA
70 PRINTTAB(5)"PREMI IL TASTO Z PER DISEGNARE"
75 PRINT:PRINTTAB(7)"IL DIAGRAMMA DI RADIAZIONE"
80 PRINT:PRINTTAB(9)"DEL DIPOLO ELEMENTARE"
85 PRINT:PRINT: PRINTTAB(3)"(PER CANCELLARE PREMI IL TASTO C)"
90 GETA$:IFA$=""ORA$<>"Z"THEN90
95 IFA$="Z"THENPRINT"□"
100 GOSUB500:GOSUB600:GOSUB700
105 FORY=95TO105STEP.5:X=159:GOSUB800:NEXTY
110 FORX= 60TO260STEP4:Y=100:GOSUB800:NEXTX
115 FORX=157TO161STEP.5:Y=95:GOSUB800:NEXTX
120 FORX=157TO161STEP.5:Y=105:GOSUB800:NEXTX
125 FORA=0TO359STEP2:GR=A*π/180
130 P=ABS(INT(SIN(GR)*100))
135 X=INT(160+P*COS(GR+π/2)):Y=INT(100+P*SIN(GR+π/2))
145 GOSUB800:NEXTA
146 FORI=0TO70STEP5:X=I+160:Y=100+I:GOSUB800:NEXTI
147 FORI=0TO70STEP5:X=I+160:Y=100-I:GOSUB800:NEXTI:GOSUB400
150 GETB$:IFB$=""ORB$<>"C"THEN150
155 IFB$="C"THENGOSUB600:GOSUB900:PRINT"□"
160 PRINT:PRINT:PRINTTAB(3)"DIAGRAMMA DI RADIAZIONE RISULTANTE"
165 PRINT:PRINTTAB(3)"DALLA COMBINAZIONE DI DUE ANTENNE"
170 PRINT:PRINTTAB(3)"ELEMENTARI POSTE ALLA DISTANZA D"
175 PRINT:PRINT:PRINTTAB(6)"(PER CANCELLARE: TASTO C )":PRINT:PRINT
180 PRINT:INPUT"IMMETTI LA DISTANZA: D(METRI)=";D
```

```
185 PRINT:PRINT
190 INPUT"IMMETTI LA LUNG. D'ONDA:L(METRI)=";L
195 PRINT"□":GOSUB500:GOSUB700
200 FORX=60TO260STEP4:Y=100:GOSUB800:NEXTX
205 FORY=74TO84STEP.5:X=159:GOSUB800:NEXTY
210 FORY=116TO126STEP.5:X=159:GOSUB800:NEXTY
215 FORA=0TO359STEP2:GR=A*π/180
220 P=ABS(INT(COS(π*D/L*SIN(GR))*SIN(GR)*100))
225 X=INT(160+P*COS(GR+π/2)):Y=INT(100+P*SIN(GR+π/2))
235 GOSUB800:NEXTA:GOSUB400
240 GETC$:IFC$=""ORC$<>"C"THEN240
245 IFC$="C"THENGOSUB600:GOSUB900:PRINT"□"
250 INPUT"VUOI RIPROVARE ? (SI/NO)";W$
255 IFW$="SI"THENPRINT"□":GOTO160
260 IFW$="NO"THENGOTO270
265 IFW$<>"SI"ORW$<>"NO"THENGOTO250
270 PRINT"□":POKE53280,254:POKE53281,246:END
400 FORY=5TO195STEP10:X=7:GOSUB800:NEXTY
401 FORY=195TO5STEP-10:X=313:GOSUB800:NEXTY:RETURN:REM FINE DISEGNO
500 POKE53265,187:POKE53272,29:RETURN:REM MODO HI RES
600 DATA169,32,133,252,169,00,133,251,160,00,145,251
601 DATA136,208,251,230,252,165,252,201,64,144,237,96
602 RESTORE:FORI=49152TO49175:READK:POKEI,K:NEXTI:SYS49152:RETURN
700 FORI=1024TO2023:POKEI,3:NEXT:RETURN:REM COLORE FONDO
800 RI=INT(Y/8):CO=INT(X/8):RC=YAND7:BT=7-(XAND7)
801 BY=8192+320*RI+8*CO+RC:POKEBY,PEEK(BY)OR2↑BT:RETURN:REM BIT MAP
900 POKE53265,27:POKE53272,21:RETURN:REM MODO NORMALE
```

DOLEATTO

V.S. Quintino 40 - TORINO
Tel. 511.271 - 543.952 - Telex 221343
Via M. Macchi 70 - MILANO
Tel. 273.388

TF 801D/8/S MARCONI GENERATORE DI SEGNALI 10 MC ÷ 480 MC

- Uscita tarata e calibrata - 500 Millivolt ÷ 0.1 Microvolt
- Attenuatore a pistone - Rete 220V
- Presa per counter indipendente
- Modulazione AM ed esterna

L. 480.000 + IVA

TF 1064B MARCONI GENERATORE DI SEGNALI 450 ÷ 470 MC 68 ÷ 108, 118 ÷ 185,

- Modulazione AM/FM
- Uscita tarata e calibrata
- Attenuatore a pistone - Rete 220 V

L. 440.000 + IVA

TF 144H MARCONI GENERATORE DI SEGNALI 10 KC ÷ 72 MC

- Attenuatore calibrato - 0,1 Microvolt 50 Ohm ÷ 2V
- Modulazione AM con misuratore
- Molto stabile - ottime forma d'onda

L. 740.000 + IVA

CT 446 AVO PROVA TRANSISTOR

- Misura Beta, Noise
- COME NUOVO

L. 90.000 + IVA

TS 510 MILITARE/H.P. GENERATORE DI SEGNALI - 10 MC ÷ 420 MC

- Uscita tarata e calibrata - 350 Millivolt ÷ 0,1 Microvolt
- Attenuatore a pistone - Rete 220 V
- Modulazione AM - 400 CY ÷ 1000 CY Interna

L. 380.000 + IVA

AN/URM 191 MILITARE GENERATORE DI SEGNALI - 10 KC ÷ 50 MC

- Attenuatore calibrato
- Misura uscita e modulazione
- Controllo digitale della frequenza
- Completo di accessori
- Nuovo in scatola d'imballo originale

L. 480.000 + IVA

Modello	Descrizione	Prezzo
HP 141A	Oscilloscopio a cassetti - doppia base tempi - DC 20 MC	L. 1.800.000
HP 175A	Oscilloscopio a cassetti - doppia base tempi - DC 50 MC	L. 980.000
HP 183A	Oscilloscopio a cassetti - doppia base tempi - DC250 MC tempo reale - con probe alta frequenza, alta impendenza mod. 1120 A	L. 3.800.000
HP 190A	Q-Metro - 20 MC ÷ 260 MC	L. 600.000
HP 215A	Generatore d'impulsi	L. 280.000
HP 241B	Oscillatore da 10 CY ÷ 1 MC - in 5 gamme	L. a richiesta
HP 250A	RX-Meter - 500 KC ÷ 250 MC - ponte per misure resistenza, capacità, induttanza	L. a richiesta
HP 302A	Analizzatore d'onda - 20 CY ÷ 50 KC	L. 600.000
HP 415E	SWR Meter - 1000 Hz. imput - 0 ÷ 60 dB	L. a richiesta
HP 431C	Misuratore di potenza 0,01 Milliwatt ÷ 10 Milliwatt	L. 760.000
HP 415B	Standing Wave Indicator	L. a richiesta
HP 434A	Calorimetro misuratore dipotenza 0,01 W ÷ 10 W - DC 10 GHz	L. 1.200.000
HP 457A	AC/DC Converter - 50 CY ÷ 500 KC	L. a richiesta
HP 612A	Generatore di segnali AM - 450 MC ÷ 1230 MC	L. 1.000.000
HP 614A	Generatore di segnali AM - 750 MC ÷ 2100 MC	L. 1.000.000
HP 620A	Generatore di segnali AM - 7 GHz ÷ 11 GHz	L. 860.000
HP 694D	Generatore sweep - 7 GHz ÷ 12.4 GHz	L. a richiesta
HP 4301A	Generatore di potenza 40 Hz. ÷ 2000 Hz. - Uscita 5 V ÷ 260 V regolabili misurabili - 250 VA	L. 2.000.000
HP 5100/5110B	Sintetizzatore di frequenze campione con oscillatore fino a 50 MC	L. 1.200.000
HP 8551B/851B	Analizzatore di Spettro - 10 MC ÷ 12,4 GHz. - sensibilità - 90 DBm.	L. 5.800.000
HP 493A	Amplificatore microonde - 4 GHz ÷ 8 GHz. - Uscita 1 W. guadagno 30 dB	L. a richiesta
HP 741B	AC/DC Differential Voltmeter DC standard	L. a richiesta
HP 3450 A	Multi function Meter	L. a richiesta
TK 491A	Analizzatore di spettro 1,5 GHz ÷ 40 GHz - transistorizzato	L. a richiesta
TK 502A	Oscilloscopio doppio cannone - DC 450 KC ÷ 1 MC doppio oscilloscopio - 0,5 Millivolt	L. 640.000
TK 504	Oscilloscopio monotraccia - DC 450 KC	L. 380.000
TK 561A	Oscilloscopio a cassetti doppia traccia e doppia base tempi - DC 10 MC	L. 680.000
TK RM561A	Idem come sopra montaggio a rack	L. 680.000
TK RM561B	Idem come sopra montaggio a rack - transistorizzato	L. 880.000
TK RM565	Oscilloscopio a cassetti doppia traccia - doppio cannone - DC 10 MC	L. 980.000
TK 531A	Oscilloscopio a cassetti - valvolare - DC 15 MC	L. 800.000
TK 541A	Oscilloscopio a cassetti - valvolare - DC 30 MC	L. 840.000
TK 543A	Oscilloscopio a cassetti - valvolare - DC 30 MC	L. 840.000
TK 551A	Oscilloscopio a cassetti - doppio cannone - valvolare - DC 27 MC	L. 780.000
TK 564A	Oscilloscopio a cassetti doppia traccia e doppia base tempi - DC 10 MC - memoria	L. 1.500.000
TK 570	Tracciacurve - provavalvole	L. 300.000
TK 575A	Tracciacurve prova transistors	L. 300.000
TK067-0502-00	Calibration Fixture	L. 300.000
MESL MX 883	Generatore sweep - 8 GHz. ÷ 12,5 GHz.	L. 1.800.000
MESL MS 883	Generatore sweep - 2 GHz. ÷ 4 GHz.	L. 2.100.000
MESL MW 882	Generatore sweep - 3,7 GHz. ÷ 8,3 GHz.	L. 2.100.000
MESL ML883	Generatore sweep - 1 GHz. ÷ 4 GHz.	L. a richiesta
MESL M1000	Generatore sweep - 500 MC ÷ 1000 MC	L. 1.400.000
TELONIC SM 2000	Generatore sweep - vari cassetti per detto per frequenze da 0 ÷ 3 GHz - valvolare a seconda del cassetto	L. 2.000.000
TELONIC 2003	Generatore sweep - vari cassetti per detto per frequenze da 500 KC ÷ 1500 MC - stato solido a seconda del cassetto	L. 2.600.000
TELONIC PD 7 B	Generatore sweep - uscita 20 W. - 200 MC ÷ 400 MC	L. 900.000
TELONIC 1006	Generatore sweep - uscita 0,5 V. RMS - 450 MC ÷ 912 MC	L. 600.000
ROHDE SCHWARZ	Generatore di segnali SCR BN41026 - 1 GHz ÷ 1.9 GHz	L. a richiesta
ROHDE SCHWARZ	Generatore di segnali SMCB BN41042 - 1.7 GHz ÷ 5 GHz	L. a richiesta
ROHDE SCHWARZ	Generatore di segnali SAR BN41029 - 2.7 GHz ÷ 4.2 GHz	L. a richiesta
ROHDE SCHWARZ	Generatore di segnali SMCC BN41043 - 4.4 GHz ÷ 8.3 GHz.	L. a richiesta
ROHDE SCHWARZ	UHF Test Receiver 280 ÷ 940 MHz (4.6 GHz)	L. a richiesta
ROHDE SCHWARZ	SHF Test Receiver 2 GHz. ÷ 5.1 GHz /5 GHz ÷ 8.6 GHz.	L. a richiesta
AIL 707	Analizzatore di spettro - 10 MC ÷ 12,4 GHz. - tubo 7" - dinamica - 100 DBm. Sensibilità - 115 DBm.	L. 12.000.000
SYSTRON DONNER 751	Analizzatore di spettro - 10 MC ÷ 6,5 GHz. (funziona anche da 1 ÷ 10 MC e da 6,5 GHz. ÷ 10,5 GHz. con riduzione della sensibilità) - sensibilità 100 DBm. tubo 7 × 10 cm. Transistorizzato.	L. 6.600.000
MARCONI TF 2008	Generatore di segnali AM/FM - 10 KC ÷ 510 MC - stato solido	L. 4.800.000
MARCONI TF2400/TM7164	Convertitore 10 MC ÷ 500 MC	L. a richiesta
MARCONI TF2330	Analizzatore d'onda - 20 Hz. ÷ 76KHz	L. a richiesta
MARCONI TM9692	Video sweep	L. a richiesta
MILITARE TS418	Generatore di segnali AM - 400 MC ÷ 1000 MC	L. 480.000
MILITARE TS419	Generatore di segnali AM - 900 MC ÷ 2100 MC	L. 600.000
MILITARE ANURM32	Frequenzimetro a eterodina - 125 KC ÷ 1000MC	L. 180.000
BOONTON 74CS8	Ponte di capacità - 100 KC	L. 1.280.000
BOONTON 63C	Ponte di induttanza 5 KC ÷ 500KC	L. 1.280.000
BOONTON 75AS8	Ponte di capacità 1 MC	L. 1.280.000
BOONTON 75C	Ponte di capacità 5 KC ÷ 500 MC	L. 1.280.000
BOONTON 91C	Voltmetro R.F. - 1 mV. ÷ 300V. 200 KHz. ÷ 1200 MHz.	L. a richiesta
SPRAGUE TCA - 1	Analizzatore di capacità - 10 Pf. ÷ 2000 Mf. - 6 V ÷ 150 V.	L. 180.000
RACAL RA 117	Ricevitore sintetizzato - 1 MC ÷ 30 MC - con adattatore SSB	L. 1.200.000
MILITARE ZM11/U	Ponte RCL capacità 10 mmf ÷ 1100 Mf - Induttanza 0.1 MH ÷ 110 H. - resistenza 1 Ohm ÷ 1 Mohm	L. 180.000
CT 491A	Test Set per cavi - effetto sonar - misure lunghezza, impedenza cavi	L. 280.000
SEE LABS SM111	Oscilloscopio transistorizzato DC 20 MC - doppia traccia - triggerato su entrambe le tracce - tubo rettangolare - funzionante a rete e batterie	L. 540.000
BARKER & WILLIAMSOM	Distorsiometro da 20 Hz. ÷ 20 KHz. - in sei gamme - minimo fondo scala 1% - possibilità di lettura 0.1%	L. 300.000
X-Y RECORDER VARI:	H.P. - MOSELEY - HOUSTON	L. a richiesta

STRUMENTAZIONE USATA

CASSETTI TEKTRONIX E VARI: 2A60 - 2A61 - 2A63 - 2B67 - 3A1 - 3A6 - 3A74 - 3B1 - 3B3 - 3T77 - 3L5 cassetto analizzatore di spettro 50 Hz. ÷ 1 MHz. - A - CA - E - G - L - M - R - S - T - Z - 53/54B - 53/54C - 53/54G - 80 - 81
inoltre cassetti analizzatori di spettro TK1L5 - 1L10 - 1L20 - 1L30 - 1L60 - NELSON ROSS 003, EIP LABS 101A, ecc.

SPECIALE MESE

202H BOONTON/H.P. - 207H BOONTON/H.P. GENERAT. DI SEGNALI 54 MC ÷ 216 MC

UNIVERTER per 202H-100 KC ÷ 55 MC
- Modulazione AM - FM
- Misura di uscita e deviazione

L. 880.000 + IVA

CDU 150 COSSOR OSCILLOSCOPIO - DC 35 MC

- 5 mV cm ÷ 20V. cm - doppia traccia
- Rete 220V. - Tubo rettangolare 8 × 10 cm
- Stato solido - Linea di ritardo
- Triggerato su entrambe le tracce
- Completo di cavi, attenuatori, accessori, ecc.

L. 640.000 + IVA

101 CENTRONICS STAMPANTE BIDIREZIONALE

- Alta velocità
- 132 colonne - Altamente professionale silenziosa
- In imballo originale
- Completa di manuale d'uso
- NUOVA

L. 720.000 + IVA

AHR TRANSTEL STAMPANTE TELESCRIVENTE

- Codici CCITT2, CCITT5, TTS
- Caratteri 64, 96, 128
- Interfaccia serie asincrona, Neutral, Polar, canali V.24/28, AF MCVF, V.21.
- Impiego di carta normale per telescrivente
- Completa di manuale d'uso
- USATA

L. 480.000 + IVA

SPA 100 A SINGER/PANORAMIC ANALIZZATORE DI SPETTRO - 10 MC ÷ 40 GHz

- Sensibilità a seconda delle gamme da 80 dB ÷ 100 dB
- Spazzolamento massimo 100 MC

~~L. 6.400.000 + IVA~~

- Speciale!! L. 5.400.000 + IVA

Non abbiamo catalogo generale
Fateci richieste dettagliate!!

C.B. RADIO FLASH

Germano, — Falcò 2 —

Giunti, ormai, a settembre penso che si possa cominciare a fare un piccolo bilancio della bella stagione che sta volgendo al termine, almeno per quanto riguarda le aperture di propagazione, visto che, causa appunto le ferie, non ho avuto ancora nessuna notizia su nuovi baracchini, omologazioni, od accessori vari. Mi riprometto di farne eventualmente una recensione ad ottobre o novembre quando le Ditte produttrici di materiale CB avranno pienamente ripreso il loro regolare ciclo produttivo.

Aperture DX

Tornando solo per un attimo alle aperture DX mi sento in dovere di dire che, visto il bassissimo numero di macchie solari, che sono la maggiore causa della propagazione ionosferica, ci sono state delle buone occasioni di contatto a lunga distanza, soprattutto verso la Spagna e la Regione Scandinava.

Ho già ricevuto le conferme (cartoline QSL) della stazione Radio-Manila, l'amico Ray Manuel Marinas operante in «barra campeggio» da un paesino nei pressi di Algeciraz e di Hotel-Tango, Harold di Uppsela in Svezia.

Ne attendo comunque un'altra mezza dozzina.

Pirati e tavernieri

Sempre durante il periodo appena trascorso, ho notato un intensificarsi dei controlli sulle strade da parte delle Forze dell'Ordine.

Buon per coloro che sono in possesso della Concessione Governativa perché si è tutto risolto con un «arrivederci e grazie» ma per chi non fosse in regola con la legge, mi ha detto un amico «vittima» di questi controlli, si può arrivare fino al sequestro dell'apparato, oltre naturalmente all'ammenda che, in questi casi, non è da poco.

In Francia, al contrario, mandano ai lavori forzati.

È proprio così, non sto scherzando.

Béh, veramente loro li chiamano T.I.G. (Travaux d'Intérêt Général = Lavori d'Interesse Generale): cambia la forma, ma la sostanza è quella!

La notizia, assolutamente vera, è presa da **CB-Radio-Magazine**, la più importante rivista francese del settore. Si tratta del collega Flipper che per aver arrecato disturbi alla televisione (TVI) con un baracchino non omologato è stato condannato a lavorare gratuitamente per 40 ore per il bene della comunità.

Personalmente, ai Lavori Forzati condannerei coloro che, con il loro comportamento in radio, scre-

da CB radio magazine

ditano la CB, in particolare con il linguaggio che, il più delle volte sarebbe fuori posto anche nella più malfamata delle osterie del porto di Amsterdam (senza offesa per gli olandesi, naturlamente).

La libertà di espressione è tutt'altra cosa!

Una canzoncina molto in voga ai tempi di Alto Gradimento diceva: «Noi qui alla radio facciamo di tutto tanto non ci vedono come alla TV». Ed è proprio questo il problema: «... tanto non mi vedono...».

Nel 1976, quando questo genere di casi non erano frequenti, nella mia città venivano fatte delle «spedizioni punitive» che avevano una pena diversa a seconda della gravità del fatto copiuto, cioè:

1) taglio del palo dell'antenna
2) taglio dell'antenna medesima
3) «spillaggio» del cavo coassiale.

Che io sappia quest'ultimo metodo è stato usato una sola volta e consisteva nel mettere uno spillo da sarta nel cavo dell'antenna, mettendo così in corto circuito l'uscita del baracchino con conseguente «silenzio radio» per bruciatura del transistor finale.

Credo comunque che questo genere di giustizia sommaria (che è sempre comunque d'effetto) sia deprecabile almeno quanto gli atti di coloro che, inquinando l'etere, tolgono popolarità alla Banda Cittadina.

D'altra parte, in questi casi, è sufficiente fare un esposto scritto alla Escopost - Direzione Compartimentale P.T. della regione di appartenenza indicando tutto ciò che può essere utile al caso.

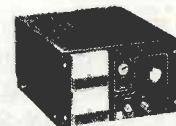
Compreso il nome del sospettato.

È comunque buona educazione avvisare il sospettato dell'esposto fatto e, se i disturbi cesseranno, vorrà dire che è stato fatto centro.

Antenne e ROS

Nel numero di maggio ho ampiamente parlato delle antenne da barra mobile. Vorrei tornare sull'argomento in quanto sono stato pregato di chiarire il da farsi pr ottenere il ROS più basso possibile.

Ogni canale ha una sua determinata frequenza di trasmissione.

Questa frequenza si può desumere dal libretto di istruzioni del baracchino stesso o dalla tabella reperibile in tutte le fiere presso lo stand di Elettronica Flash.

È opportuno rammentare che, all'aumentare della frequenza, deve diminuire la lunghezza dell'antenna.

Quindi se abbiamo ROS alle frequenze più basse bisogna allungare l'antenna agendo sullo «stub» posto alla sommità della stessa.

Al contrario se esistono onde stazionarie alle frequenze più alte, l'antenna andrà accorciata.

Cerchiamo però di non essere schiavi del rosmetro.

Un rapporto 1:2 è sicuramente accettabile anche in un'antenna fissa.

Nel foglio di istruzioni allegato all'antenna è riportato anche il minimo rapporto ottenibile e, raggiunto tale valore, è perfettamente inutile perseverare. Certo che, più aumenta il valore di radiofrequenza irradiata, maggiore è la possibilità di contatti a lunga distanza, anche in AM; la portante però deve essere adeguatamente modulata facendo attenzione a non oltrepassare il limite del 100% di profondità di modulazione, oltre il quale entra in gioco una forte distorsione.

A questo scopo la Zetagì ha messo a punto un utilissimo dispositivo l'**MC12** un Controllo di Modulazione che visualizza la percentuale di quest'ultima tramite una scala di 12 diodi luminescenti (LED).

Viene installato, esattamente come un rosmetro, tra l'antenna ed il baracchino. Si può così evitare una portante troppo o troppo poco modulata, con tutte le controindicazioni che comportano l'uno e l'altro caso, andando ad agire sul microfono preamplificato o sul MIC GAIN del quale sono ormai forniti la maggior parte dei baracchini.

L'**MC12** è utilissimo anche per chi non disponga né del MIC GAIN, né del preamplificato in quanto consente di regolarsi col volume della propria voce.

Se invece vuoi autocostruirlo ti suggerisco il valido articolo di **Colacicco «Misuratore di Modulazione»** pubblicato su E.F. **n° 17** del **4/85 a pag. 7.**

CB-Radio-Folies

In un'autostrada un CB nota che il conduttore dell'auto che lo precede, da un bel pò di tempo, getta dal finestrino una polverina azzurra.

Visto che si tratta di un altro CB, entrano in QSO, ed il primo lo interroga:

— Scusa tanto, ma vorrei sapere perché getti dal finestrino quella polvere che viene dispersa dal vento.

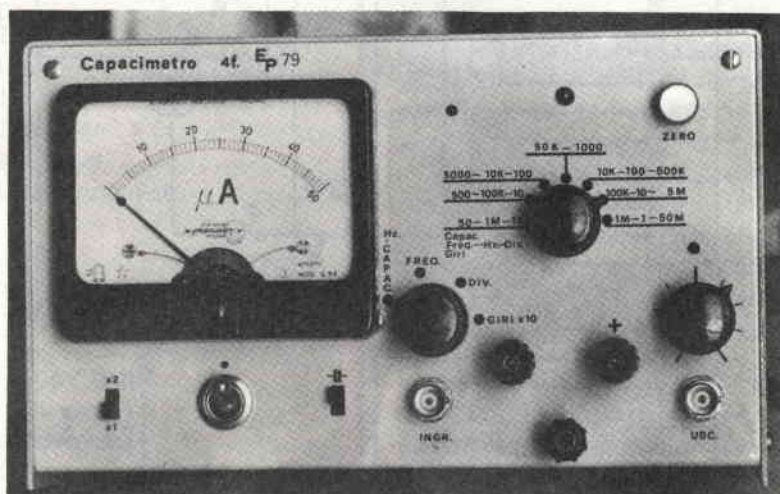
— È per scacciare gli elefanti - risponde seriamente l'altro.

— Gli elefanti? Ma non ci sono elefanti qui?

— Appunto! È efficace, no?

CAPACIMETRO MULTIUSO

Evandro Parlanti

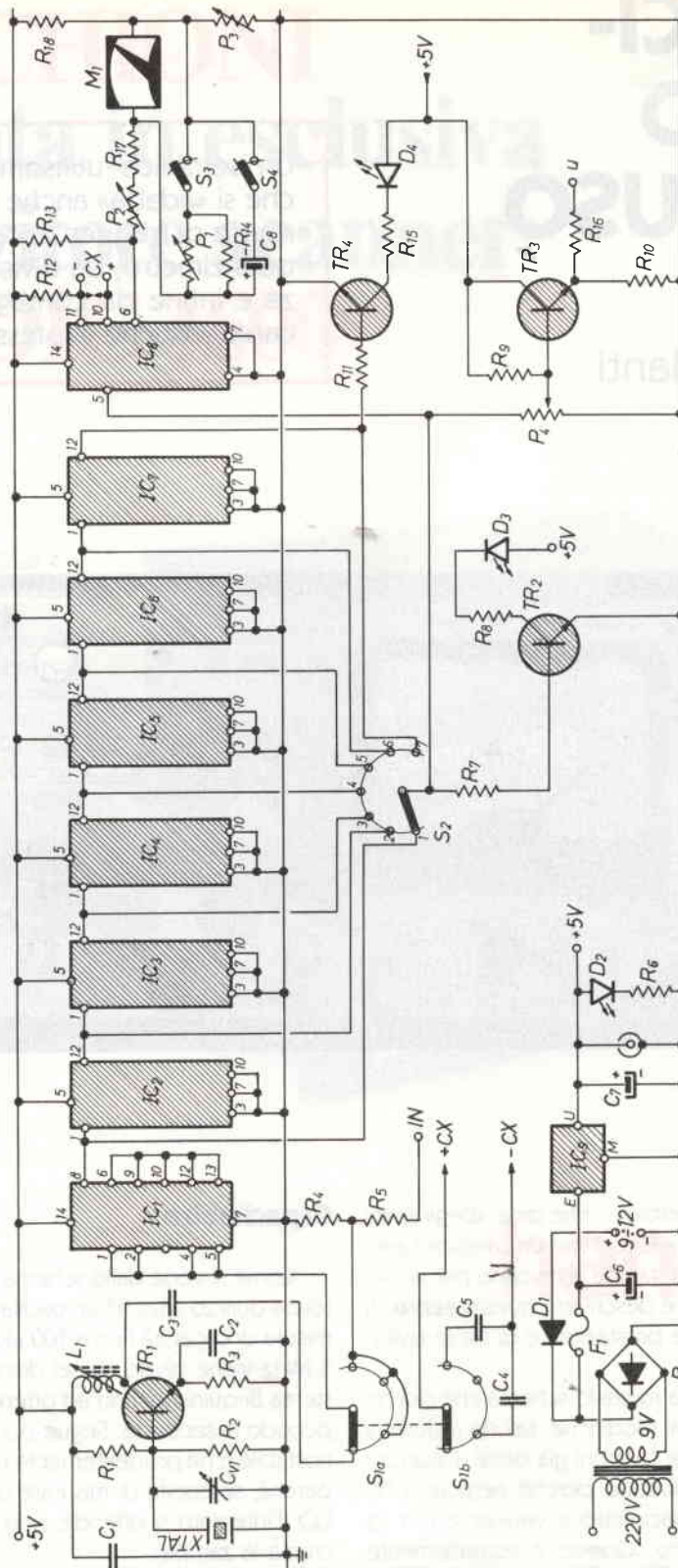
Un semplice utilissimo capacimetro che si «adatta» anche a fare da generatore di frequenze campioni, da frequenzimetro, da divisore di frequenza e infine da contagiri. Il tutto con caratteristiche professionali.

C'è un vecchio proverbio..... che dice: «Dagli amici mi guardi Dio... ecc. ecc». È così che un carissimo amico mi ha fatto legare una gamba al tavolino per vincere la mia atavica pigrizia e descrivere questo **servo** di capacimetro dalle molte prestazioni e di facile realizzazione.

Trovai su una vecchia rivista lo schema che poi ho realizzato con sostanziali modifiche, tali da indurlo a prostituirsi a tutte le altre funzioni già dette. L'accrocchio mi convinse a realizzarlo perché negli anni 50 avevo costruito un capacimetro a valvole e Dio sa quanto sudai per tararlo. Questo è estremamente semplice, basta infatti tarare una sola portata perché anche le altre siano perfette.

Capacimetro

Come si vede dallo schema, io ho usato un oscillatore a quarzo anziché un oscillatore R.C. e ho esteso la misura di capacità fino a 100 μF. Il segnale generato di 1 MHz viene diviso da sei decadi (collegate con il sistema Bi-quinario) fino ad ottenere la frequenza di un periodo al secondo. Segue poi un multivibratore monostabile (che prudentemente ho montato su zoccolo perché, se capita di misurare un condensatore CARICO, l'integrato si offende, non tollera lo sgarbo e incrocia le zampe).

Gli impulsi in ingresso al monostabile 74121 vengono selezionati da un commutatore una via sette po-

figura 1 - Schema elettrico

Elenco componenti

R1 = 18 kΩ
R2 = 1,8 kΩ
R3 = 100 Ω
R4 = 1,2 kΩ
R5 = 50 Ω
R6 = 270 Ω
R7 = 15 kΩ
R8 = 100 Ω
R9 = 10 kΩ
R10 = 1,2 kΩ
R11 = 10 kΩ
R12 = 8,2 kΩ
R13 = 470 Ω
R14 = 3,3 kΩ
R15 = 82 Ω
R16 = 33 Ω
R17 = 18 kΩ
R18 = 5,6 kΩ
P1 = 22 kΩ trimmer
P2 = 10 kΩ trimmer
P3 = 560 Ω trimmer
P4 = 4,7 kΩ potenziometro
C1 = 5 nF
C2 = 5 nF
C3 = 300 pF
C4 = 1 μF
C5 = 6 μF
C6 = 1000 μF 16V elettr.
C7 = 50 μF 10V elettr.
C8 = 100 μF 16V elettr.
D1 = 10D10
D2=D3=D4 = Diodo LED
B1 = Ponte 50V/1A
T1 = Trasformatore 220V-9V 5W
F1 = Fusibile 0,5A
M1 = strumento 50 μA f.s.
L1 = Bobina (vedi nota nel testo)
S1 = comm. 2 vie - 4 pos.
S2 = comm. 1 via-7 pos.
S3=S4 = Interruttori singoli
XTAL = Quarzo da 1 MHz
TR1 = 2N708
TR2 = C450
TR3 = 2N918
TR4 = C450
IC1 = 7413
IC2÷IC7 = 7490
IC8 = 74121
IC9 = 7805

sizioni (questo commutatore non deve assolutamente cortocircuitare le lamelle durante lo spostamento da una portata alla successiva per non imparentare le uscite delle decadi adiacenti). Il 74121 ad ogni impulso in ingresso determina un impulso perfettamente rettangolare in uscita, proporzionale al valore della capacità misurata.

La sequenza di questi impulsi, determinati nel tempo dal quarzo, misurati da un microamperometro (50 μA) determina il valore delle capacità in esame. La lettura è perfettamente lineare e va da un pico F a 50 μF in sette portate.

Prima ho scritto che si misurano le capacità fino a 100 μF, infatti è proprio così. Durante le prove ho riscontrato che la gamma 0-50 non era molto pratica per leggere capacità oltre i 50. Ho rimediato portando il valore di fondoscala del microamperometro a 100 moltiplicando la lettura per due con l'interruttore S3.

Nella misura di capacità da 10 a 100 μF si utilizza la frequenza di un periodo, questo ovviamente porta in oscillazione l'indice del microamperometro per cui è necessario inserire mediante S4 una capacità di 100 μF in parallelo al galvanometro.

Per ottenere misure più precise si può montare al posto del microamperometro un moderno strumento digitale. Ai fini pratici ritengo che il galvanometro assolva ampiamente e onestamente il suo lavoro.

Generatore campione

Passiamo ora alla funzione **frequenze campioni** (campioni sì, se il quarzo da 1 MHz è preciso e di ottima qualità). Il commutatore di gamma invia la frequenza desiderata in uscita U tramite il potenziomentro P4 che ne regola l'ampiezza, ed un 2N918 disaccoppiatore.

Divisore di frequenza

È ottenuto escludendo l'oscillatore con il commutatore di funzione e inviando tramite l'ingresso IN la frequenza da dividere. L'uscita si ha sempre sull'emittore del 2N918.

Frequenzimetro

Il commutatore di funzione inserisce ai terminali 10 e 11 del 74121 (dove solitamente si inserisce la capacità da misurare nella versione capacimetro) un condensatore di buona qualità da 1 μF, e il gioco è fatto. Nel mio caso la lettura non va oltre 30 MHz, questo dipende dalla velocità del 7413 e dalla velocità dalla prima decade. Si può sempre arrivare a 300 MHz usando un prescaler.

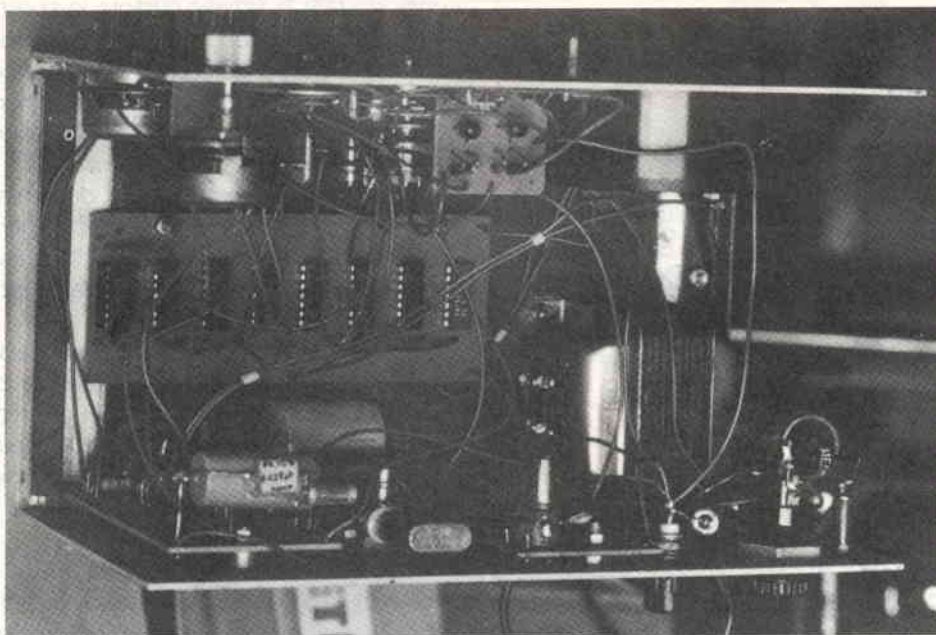



figura 2 - Cablaggio interno

Contagiri

Questo è perfettamente simile al frequenzimetro, la capacità da inserire ai terminali 10 e 11 del 74121 è di 6 μF. La prima portata va fino a 500 giri; nel commutatore delle funzioni, di seguito a GIRI, ho scritto ×10. Il contagiri non l'ho usato molto, però le poche volte che è stato utilizzato ha riscosso un enorme successo. Con l'ausilio di un fototransistor ho misurato perfettamente il numero dei giri a diversi motorini elaborati per aereomodelli. Una misura particolarmente veloce e precisa è stata fatta usando un amplificatore e un microfono per riprendere il numero degli scoppi vicino al collettore di scarico a motori da competizione, altrimenti sarebbe stato particolarmente difficoltoso rilevarne i giri.

La taratura

È semplicissima, occorre solo un condensatore di capacità nota. Il condensatore campione si collega ai terminali CX (per gli elettrolitici rispettare la polarità) si commuta sulla apposita portata e si regola il trimmer P2 da 10 kΩ fino a leggere sul microamperometro il valore esatto del campione. Per tarare la portata x2 chiudere l'interruttore S3 e regolare il trimmer P1 da 22 kΩ fino a leggere la metà del valore del condensatore campione. I due potenziometri, ora regolati non si debbono più toccare e le altre portate sono perfettamente tarate.

Il potenziometro P3 da 560 Ω serve per azzerare il microamperometro solo nella prima portata (0-50) azzeramento necessario per compensare le capacità parassite introdotte dai collegamenti. Utilizzando l'azzeramento manuale si ottengono due vantaggi: si possono fare misure subito dopo l'accensione senza aspettare un necessario tempo di riscaldamento e si possono comodamente misurare piccole capacità montate su apparati e lette con l'ausilio di collegamenti lunghi dopo averne azzerato la capacità parassita.

Per la taratura del frequenzimetro si usano i 50 periodi della rete. S'inserisce un condensatore da 1 μF come da schema. Con il trasformatore si invia circa 1,5 V all'ingresso IN, il commutatore di funzione sulla posizione frequenzimetro. La frequenza letta è sicuramente inferiore a 50, basta aggiungere al condensatore da 1 μF piccole capacità per portare l'indice su 50 periodi precisi. Nel mio caso aggiunsi due capacità, una da 22000 e una da 1000 pF.

Per tarare il contagiri si porta il commutatore di funzione su GIRIx10 il commutatore di portata su 500, si inserisce un condensatore da 6 μF si inviano sempre i 50 periodi in ingresso e infine si aggiungono piccole capacità in parallelo al condensatore da 6 μF fino a portare l'indice del microamperometro su 30 il che corrisponde ovviamente a 3000 giri'.

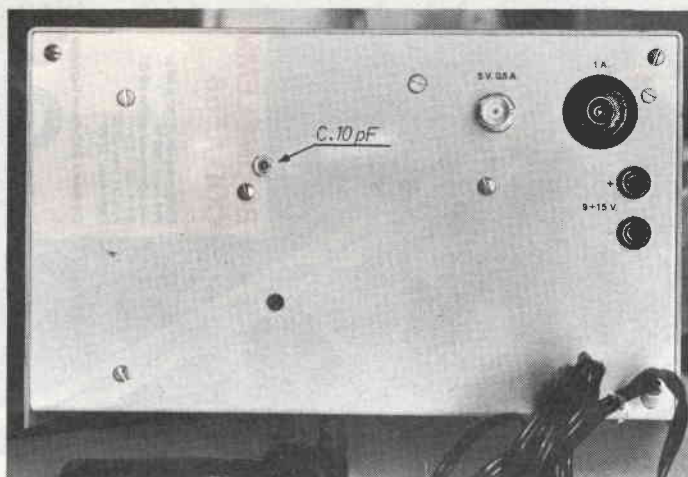



figura 3 - Retro

Alimentazione

L'alimentazione è tradizionale, trasformatore raddrizzatore e regolatore di tensione da 5 V. Ho montato due boccole per alimentare lo strumento con batterie esterne. Da un connettore coassiale posso prelevare i 5 V regolati per alimentare eventuali accessori.

Montaggio

Sul frontale oltre ai vari comandi ci sono tre LED, uno per verficare l'accensione, uno pilotato da un transistor collegato all'uscita dell'ultima decade e il terzo sempre pilotato da un transistor collegato all'ingresso del monostabile 74121.

chio queste cose. Onestamente non hanno tutti i torti, io sono un conservatore e come tale non alieno niente: sono grato ai transistor non tanto per il progresso tecnologico che hanno portato, ma per l'esiguo spazio che occupano.

Sono riuscito finalmente a slegarmi dal tavolo, quindi prima di assaporare la ritrovata libertà vi saluto e vi auguro buon lavoro.

N.B.: la bobina dell'oscillatore è avvolta su un supporto da 8 mm con nucleo variabile in ferrite; le spire sono 80, due strati di filo 0,15 mm. Deve risuonare ovviamente su 1 MHz.

Funzioni / Gamme	Capacità e frequenza campioni	Frequenzimetro	Divisore	Contagiri
1	0-50 pF - 1 MHz	0-50 Hz	1	0-500
2	0-500 pF - 100 kHz	0-500 Hz	10	0-5000
3	0-5 nF - 10 kHz	0-5 kHz	100	0-50000
4	0-50 nF - 1 kHz	0-50 kHz	1000	—
5	0-500 nF - 100 Hz	0-500 kHz	10 k	—
6	0-5 μF - 10 Hz	0-5 MHz	100 k	—
7	0-50 μF - 1 Hz	0-50 MHz	1 M	—

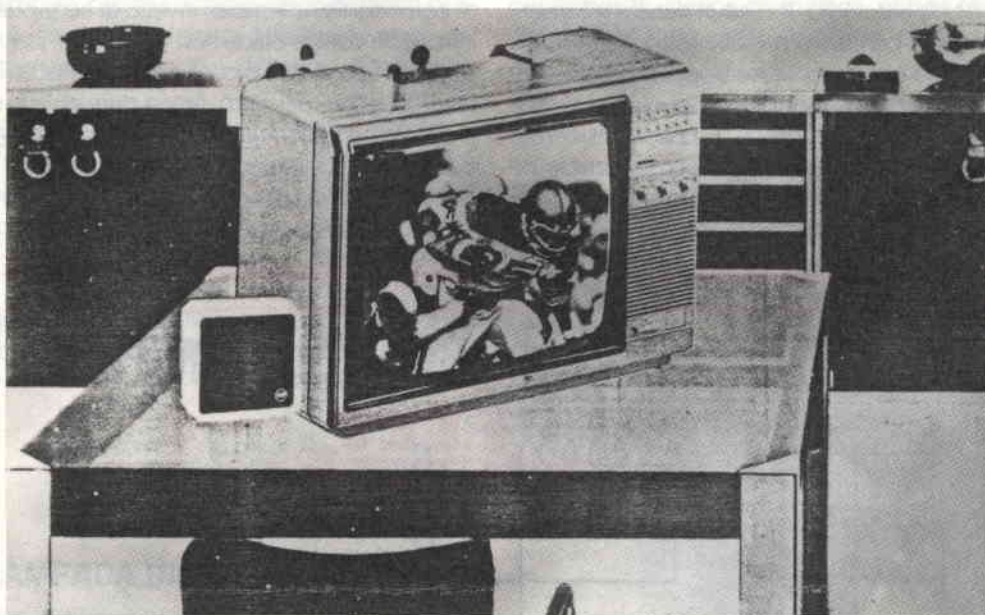
Il contenitore è fatto con una scatola doppio U autocostruita molto piccola, per questa ragione non ho potuto assemblare il tutto su circuito stampato, soltanto i ragnetti ho montato su stampato. Costruire strumenti su scatole molto piccole è sempre stato un vizio-necessità un pò per mancanza di spazio e un pò per il fatto che le mie donne non vedono di buon occhio queste cose.

Come si vede dalle foto i fili di connessione non sono perfettamente cablati, ma sono abbastanza sparpagliati (da far vergogna); la ragione va cercata nel fatto che è necessario disaccoppiare il più possibile le uscite e le entrate delle decadi per avere, in caso di utilizzo, delle forme d'onda perfette alla frequenza desiderata.

lemm
ANTENNE
Lemm antenne
de Blasi geom. Vittorio
via Negroli 24, Milano
telefono: 02/7426572
telex: 324190 - LEMANT-I
SERIE ANTENNE 27 MHz PER NATANTI O BALCONI
MINIGPC
COD AT39
Frequenza: 26,5 - 27,5 MHz
Pot. max: 300 W
Impedenza nominale: 50 Ω
SWR: 1,1 ÷ 1,2
Altezza max: 3000
Peso conf.: 900 gr.
NAUTALEM
COD AT85
Frequenza: 26,5 - h,5 MHz
Pot. max: 100 W
Impedenza nominale: 50 Ω
SWR: 1,1 ÷ 1,2
Altezza max: 1300
Peso conf.: 800 gr.
Lunghezza cavo: 5 m
Viti - dadi - piastre in acc. inox
BOOMELEMM
COD AT68
Frequenza: 26,5 - 27,5 MHz
Pot. max: 300 W
Impedenza nominale: 50 Ω
SWR: 1,1 ÷ 1,3
Altezza max: 2700
Peso conf.: 1000
Corredata di staffa di fissaggio

NEW TV SOUND

Tony e Vivy Puglisi

Un progetto essenziale, di sicuro e immediato funzionamento, per dare al vostro ascolto una dimensione più gradevole e realistica. Si può inserire in qualsiasi televisore senza manomettterne i circuiti.

Con questo dispositivo, il sound del vostro apparecchio televisivo si arricchirà immediatamente di toni più «pastosi» (tipo juke-box), distribuiti su un fronte sonoro più ampio, anche in senso spaziale. Inoltre, come «effetto secondario» della modifica, avrete la sorpresa di percepire le voci degli attori sullo schermo provenire dall'interno dell'immagine, in corrispondenza di ciascun personaggio; e non, come solitamente avviene, dall'unico altoparlante in dotazione ai normali televisori.

Per comprendere come ciò possa avvenire, basterà rifarsi un attimo ai principi di base dell'odierna hi-fi, che vuole i suoni realisticamente distribuiti in due fascie di frequenze fondamentali (i «bassi» e gli «alti») meglio adatte alle caratteristiche del nostro udito; ossia: i «bassi» a sinistra, e gli «alti» a destra. Occorrerà poi considerare che l'altoparlante di un televisore, solitamente di piccole diemensioni, mentre «passa» facilmente le frequenze medie e alte, non può invece riprodurre adeguatamente quelle basse che, tuttavia, grazie ai moderni circuiti a larga banda, pur giungendo ai capi della sua bobina mobile, non riescono ad essere espresse sufficientemente; per cui vanno perdute all'ascolto.

Infine, dato che detto altoparlante si trova all'esterno del cinescopio, tutti i suoni restano concentrati in un'unica zona, al di fuori dell'immagine video e, comunque, «scollati» da questa. (Il che non serve a favorire in chi ascolta sensazioni globalmente realistiche e/o gradevoli).

Per ovviare a questo stato di cose, occorrerà allora: a) rendere possibile l'espressione delle frequenze

basse e medio-basse; b) rendere il fronte sonoro più ampio e possibilmente corrispondente alla dimensione fisica dell'immagine video. Tutto ciò si può realizzare molto facilmente tramite: a) l'aggiunta di un piccole woofer esterno, posto sulla sinistra di chi guarda il televisore; b) l'aggiunta di un «filtro», in grado di convogliare le frequenze basse e medio-basse al woofer, smistando nel contempo quelle medie e medio-alte all'altoparlante già incorporato nel televisore, sulla destra.

Ecco dunque come realizzare il dispositivo in pratica, con effetti certamente sorprendenti e molto gradevoli, non solo dal punto di vista sonoro, ma anche da quello estetico (vedere foto).

Per il woofer, c'è ben poco da dire. Basterà trovarne uno piccolo, col magnete spesso e pesante, del tipo in uso per le autoradio, fornito in genere già inserito in un elegante contenitore «da lunotto posteriore». Per il filtro, onde non complicare troppo le cose, si farà uso di un «due vie», modificato nei componenti e riadattato alla bisogna (figura 1). E così, considerato che i componenti di quest'ultimo sono in genere reperibili fra il materiale in attesa di valido impiego..., anche la spesa risulterà abbastanza limitata.

A questo punto, dopo aver dissaldati dalle rispettive linguette i due fili che vanno all'altoparlante del televisore, si collegheranno gli stessi ad uno degli avvolgimenti del trasformatore suddetto. L'altro avvolgimento andrà invece connesso all'ingresso del woofer (a monte di JBF) e, tramite le capacità C2, all'altoparlante originale. Infine, dopo aver fissato sul coperchio posteriore del televisore una presa del tipo punto-linea (quelle normalmente impiegate nelle casse acustiche), servendosi di uno spezzone di filo bipolare, si porterà a questa l'uscita per il woofer. Disposto quindi il box di quest'ultimo accanto al televisore ed effettuato il collegamento con la suddetta presa, non resterà che passare all'ascolto.

Come detto in precedenza, per la realizzazione del filtro si può fare ricorso ad economiche soluzioni di comodo. Per esempio, invece di acquistare spesso introvabili condensatori non polarizzati, per C1 e C2 si può fare uso di due piccoli elettrolitici posti in controfase (cosa che, del resto, fanno pure diversi costruttori di casse acustiche); mentre, per quanto riguarda TS e JBF, si può utilizzare un trasformatorino di recupero che presenti sul primario una resistenza intorno a una ventina di ohm, e, sul secondario, circa 1 ohm.

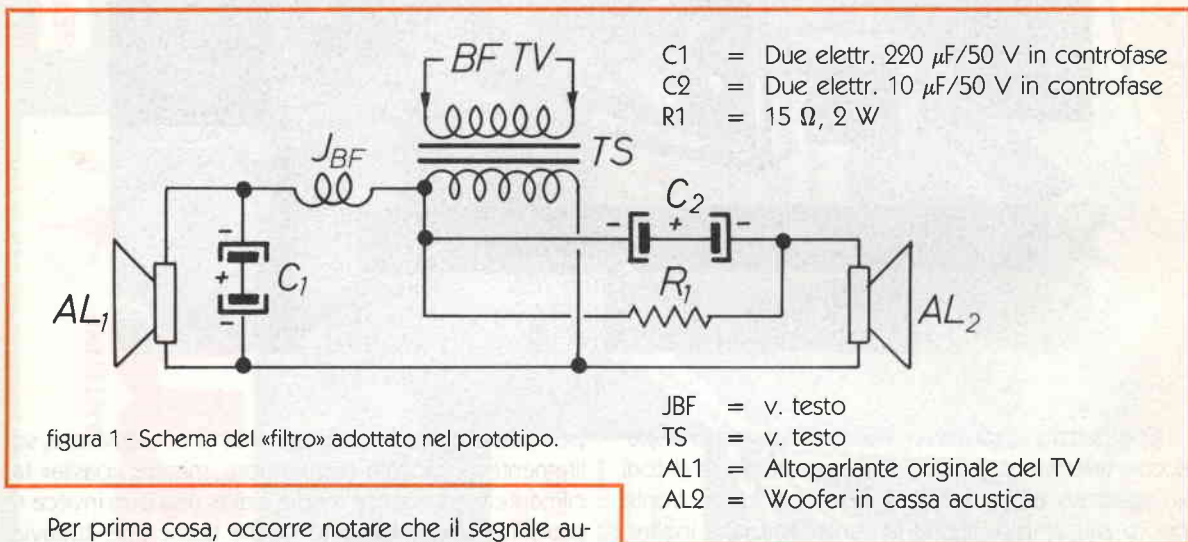



figura 1 - Schema del «filtro» adottato nel prototipo.

Per prima cosa, occorre notare che il segnale audio viene prelevato dal televisore senza minimamente manomettere l'apparecchio. Ciò si ottiene ricorrendo a un trasformatore-separatore di wattaggio adeguato che presenti, sia ai capi del primario che a quelli del secondario, una resistenza pari a quella di norma riscontrabile ai capi della bobina mobile dell'altoparlante montato sul televisore. Tale trasformatore-separatore va sistemato, con l'aiuto di un paio di viti, accanto all'altoparlante dentro il televisore. Servendosi di due piccole basette-capocorda, fissate sempre grazie alle suddette viti, si procede poi alla realizzazione del «filtro».

Quello che occorre fare è: smontare il trasfomatorino, ricavandone tutto il filo; prendere un rocchetto di plastica fornito di spondine (ex-portanastro per macchina da scrivere) e riavvolgere su questo il filo del secondario dell'ex-trasformatore; suddividere il filo del primario in due avvolgimenti contigui, sul rocchetto del trasfomatorino originario, avvolti nello stesso senso, previa interposizione di un colletto separatore (vedere figura 2); rimontare i lamierini, forzandoli di nuovo nell'apposita fascia serrapacco del trasformatore in parola.

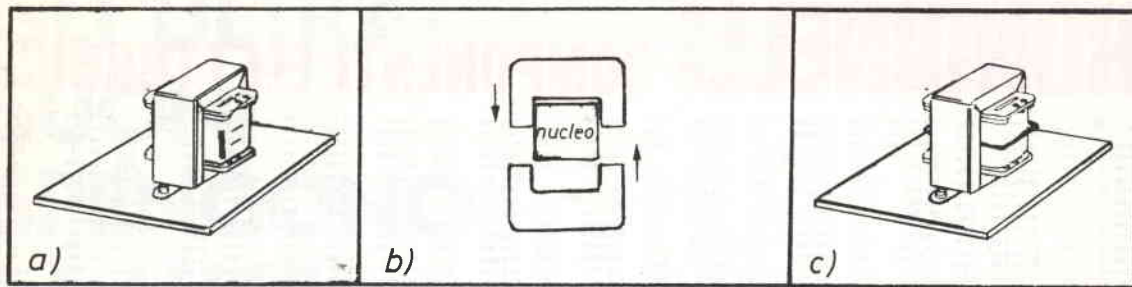



figura 2 - a) Il trasformatorino originale; b) Come disporre i due pezzi del colletto separatore (v. testo); c) Il trasformatore-separatore pronto per il «filtro».

Ci si ritroverà così in possesso degli elementi principali per il «filtro»: l'impedenza JBF, da una parte; e il trasformatore-separatore TS, dall'altra. Comunque, per eventuali ulteriori chiarimenti, potete sempre scrivere indirizzando presso la Rivista. Ciao a tutti.

RONDINELLI COMPONENTI ELETTRONICI

per i nostri lettori anche in questi sconto 10%

NS	
SN 74C 20	1 500
SN 74C 30	1 500
SN 74C 32	1 600
SN 74C 42	3 000
SN 74C 48	3 200
SN 74C 73	1 800
SN 74C 74	2 400
SN 74C 76	2 300
SN 74C 83	4 000
SN 74C 85	4 000
SN 74C 86	2 200
SN 74C 89	16 000
SN 74C 90	4 000
SN 74C 93	4 000
SN 74C 95	4 200
SN 74C 107	3 000
SN 74C 150	8 000
SN 74C 151	6 500
SN 74C 154	8 500
SN 74C 155	4 800
SN 74C 157	7 000
SN 74C 160	3 000
SN 74C 161	3 000
SN 74C 162	3 000
SN 74C 163	3 000
SN 74C 164	4 500
SN 74C 165	4 500
SN 74C 173	4 500
SN 74C 174	4 000
SN 74C 175	4 000
SN 74C 192	3 600
SN 74C 193	3 600
SN 74C 195	3 600
SN 74C 200	24 500
SN 74C 221	8 000
SN 74C 240	8 500
SN 74C 244	7 500
SN 74C 373	8 000
SN 74C 374	8 000
SN 74C 901	2 600
SN 74C 902	2 800
SN 74C 903	3 000
SN 74C 904	3 000
SN 74C 905	3 000
SN 74C 906	3 000
SN 74C 907	3 000
SN 74C 908	4 800
SN 74C 909	8 000
SN 74C 910	25 000
SN 74C 911	34 000
SN 74C 912	27 000
SN 74C 914	4 [illegible]
SN 74C 915	5 000
SN 74C 917	28 000
SN 74C 918	8 000
SN 74C 920	18 000
SN 74C 921	16 000
SN 74C 922	14 000
SN 74C 923	16 000
SN 74C 925	20 500
SN 74C 926	24 000
SN 74C 927	25 000
SN 74C 928	25 500
SN 74C 929	16 500
SN 74C 930	30 000
SN 74C 935	30 000
SN 74C 936	30 000
SN 74C 937	30 000
SN 74C 938	31 000
SN 74C 941	8 500
SN 74C 948	45 000
SN 74C 949	24 000
SN 74C 951	24 000
SN 74C 989	27 000
SN 74LS 00	1 600
SN 74LS 01	1 600
SN 74LS 02	1 600
SN 74LS 03	1 650
SN 74LS 04	1 650
SN 74LS 05	1 600
SN 74LS 06	2 300
SN 74LS 07	2 400
SN 74LS 08	1 800
SN 74LS 09	1 600
SN 74LS 10	1 600
SN 74LS 11	1 600
SN 74LS 12	1 800
SN 74LS 13	1 600
SN 74LS 14	2 400
SN 74LS 15	1 800
SN 74LS 16	1 800
SN 74LS 17	2 400
SN 74LS 18	1 600
SN 74LS 19	1 300
SN 74LS 20	1 600
SN 74LS 21	1 600
SN 74LS 27	1 600
SN 74LS 30	1 600
SN 74LS 32	1 800
SN 74LS 33	1 900
SN 74LS 37	2 000
SN 74LS 38	2 000
SN 74LS 40	1 700
SN 74LS 42	2 400
SN 74LS 50	1 900
SN 74LS 51	1 900
SN 74LS 54	1 800
SN 74LS 55	1 800
SN 74LS 60	1 900
SN 74LS 70	1 900
SN 74LS 71	4 000
SN 74LS 73	2 000
SN 74LS 74	2 400
SN 74LS 75	2 900
SN 74LS 76	2 000
SN 74LS 78	2 000
SN 74LS 80	2 400
SN 74LS 81	2 800
SN 74LS 82	3 300
SN 74LS 83	2 600
SN 74LS 84	4 400
SN 74LS 85	2 500
SN 74LS 86	3 600
SN 74LS 87	14 000
SN 74LS 90	2 600
SN 74LS 91	2 600
SN 74LS 92	2 600
SN 74LS 93	2 400
SN 74LS 94	2 400
SN 74LS 95	2 400
SN 74LS 96	2 600
SN 74LS 105	3 500
SN 74LS 106	2 400
SN 74LS 107	2 400
SN 74LS 108	1 900
SN 74LS 109	2 000
SN 74LS 112	2 200
SN 74LS 113	2 200
SN 74LS 121	2 300
SN 74LS 122	2 400
SN 74LS 123	2 400
SN 74LS 125	2 400
SN 74LS 126	2 600
SN 74LS 132	2 400
SN 74LS 133	2 800
SN 74LS 136	3 000
SN 74LS 137	2 800
SN 74LS 138	2 800
SN 74LS 139	2 500
SN 74LS 145	3 800
SN 74LS 148	4 400
SN 74LS 151	2 400
SN 74LS 153	2 200
SN 74LS 154	4 600
SN 74LS 155	2 400
SN 74LS 156	2 7[illegible]
SN 74LS 157	2 800
SN 74LS 15[illegible]	2 500
SN 74LS [illegible]	3 300
SN 74LS 160	2 000
SN 74LS 161	2 900
SN 74LS 162	2 900
SN 74LS [illegible]	2 700
SN 74LS 164	3 000
SN 74LS 165	3 800
SN 74LS 166	3 300
SN 74LS 167	13 000
SN 74LS 168	6 000
SN 74LS 169	6 000
SN 74LS 170	5 400
SN 74LS 173	3 600
SN 74LS 174	3 600
SN 74LS 175	3 600
SN 74LS 181	6 500
SN 74LS 189	7 000
SN 74LS 190	2 900
SN 74LS 191	2 900
SN 74LS 192	2 900
SN 74LS 193	2 900
SN 74LS 194	2 900
SN 74LS 195	2 900
SN 74LS 196	3 300
SN 74LS 197	3 300
SN 74LS 221	3 300
SN 74LS 240	5 600
SN 74LS 241	5 600
SN 74LS 242	4 000
SN 74LS 244	7 000
SN 74LS 245	7 000
SN 74LS 247	4 300
SN 74LS 248	4 300
SN 74LS 249	4 300
SN 74LS 251	3 300
SN 74LS 253	3 300
SN 74LS 257	4 400
SN 74LS 258	2 500
SN 74LS 259	3 900
SN 74LS 260	4 500
SN 74LS 266	4 400
SN 74LS 273	6 200
SN 74LS 279	8 200
SN 74LS 280	8 200
SN 74LS 283	3 300
SN 74LS 323	11 000
SN 74LS 325	4 400
SN 74LS 326	4 300
SN 74LS 327	4 300
SN 74LS 352	3 000
SN 74LS 365	2 600
SN 74LS 366	2 500
SN 74LS 367	4 000
SN 74LS 373	5 800
SN 74LS 374	8 000
SN 74LS 377	5 200
SN 74LS 378	5 000
SN 74LS 390	4 600
SN 74LS 393	4 200
SN 74LS 398	7 600
SN 74LS 424	14 000
SN 74LS 428	15 000
SN 74LS 447	4 000
SN 74LS 481	22 000
SN 74LS 514	7 000
SN 74LS 669	5 000
SN 74LS 677	5 200
SN 7511	3 800
SN 7520	1 300
SN 7522	4 400
SN 7523	4 200
SN 7542	4 400
SN 7525	4 000
SN 75107	2 400
SN 75108	3 800
SN 75109	3 600
SN 75110	2 800
SN 75112	3 000
SN 75113	4 000
SN 75114	2 800
SN 75115	3 000
SN 75121	3 000
SN 75138	8 000
SN 75150	4 000
SN 75151	7 000
SN 75152	7 200
SN 75154	8 000
SN 75160	10 000
SN 75183	3 800
SN 75184	5 000
SN 75188	7 000
SN 75189	7 500
SN 75218	6 000
SN 75238	9 000
SN 75270	8 400
SN 75303	4 000
SN 75325	6 000
SN 75326	8 000
SN 75361	4 000
SN 75365	6 000
SN 75370	12 000
SN 75450	2 000
SN 75451	1 900
SN 75452	2 200
SN 754[illegible]	1 700
SN 754[illegible]	2 200
SN 75462	[illegible]
SN 75466	[illegible]
SN 75467	4 000
SN 75468	5 000
SN 75469	7 500
SN 75472	8 000
SN 75480	4 0[illegible]
SN 75491	3 0[illegible]
SN 75492	3 0[illegible]
SN [illegible]	6 000
SN 75494	4 000
SN 75497	[illegible]
SN 76001N	[illegible]
SN 76001NQ	1 900
SN 76001SQ	1 900
SN 760013N	4 200
SN 76003	3 000
SN 76005	4 000
SN 76007	4 200
SN 76009	3 400
SN 76013	4 800
SN 76023	4 000
SN 76033	4 000
SN 76104	5 000
SN 76106	4 600
SN 76115	3 200
SN 76116	3 500
SN 76131	2 600
SN 76226	5 000
SN 76227	5 000
SN 76228	5 200
SN 76231	5 000
SN 76322	6 200
SN 76330	6 800
SN 76360	7 600
SN 76390	5 500
SN 76396	5 000
SN 76432	4 500
SN 76477N	11 000
SN 76477NF	11 000
SN 76497	4 400
SN 76500	8 000
SN 76532	6 000
SN 76533	8 000
SN 76544N	6 000
SN 76544NQ	6 000
SN 76545N	6 400
SN 76545NQ	7 200
SN 76546P	5 500
SN 76550	900
SN 76556P	1 800
SN 76560	5 500
SN 76600	3 300
SN 76620N	3 300
SN 76620NQ	3 400
SN 76622	3 000
SN 76623	3 400
SN 76630	9 000
SN 76640	4 800
SN 76660H	2 600
SN 76660NQ	2 600
SN 76670	4 800
SN 76669	4 400
SN 76707	7 000
SN 76708	4 800
SN 76720	17 000
SN 76727	6 000
SN 76730	10 000
SN 76810P	2 400
SN 76920	4 800
SN 76970	7 000

SO	
SO 41P	6 000
SO 42P	6 000
SO 436	9 500

TAA	
TAA 320	5 800
TAA 350	11 000
TAA 380	5 000
TAA 435	14 000
TAA 450	14 000
TAA 480	8 000
TAA 521	3 500
TAA 522	3 500
TAA 550	900
TAA 570	10 000
TAA 611A 12	2 400
TAA 611B 12	2 800
TAA 611 C	3 000
TAA 611CX	4 200
TAA 621A 11	5 100
TAA 621AX 1	5 100
TAA 630 S	7 000
TAA 661A	5 200
TAA 661B	5 200
TAA 661C	5 300
TAA 691	5 0[illegible]
TAA 710	7 000
TAA 671A	2 [illegible]
TAA 761[illegible]	[illegible]
TAA 76[illegible]	[illegible]
TAA 765A	2 4[illegible]
TAA 775	[illegible]
TAA 790	[illegible]
TAA [illegible]	5 000
TAA [illegible]	4 400
TAA 861B	2 600
TAA 865A	3 000
TAA 865	3 0[illegible]
TAA 930A	[illegible]
TAA [illegible]	[illegible]
TAA 54[illegible]	[illegible]
TAA [illegible]	15 0[illegible]
TAA [illegible]	[illegible]
TAA [illegible]	[illegible]

TBA	
TBA 120	3 000
TBA 120A	3 000
TBA 120AS	2 600
TBA 120C	3 000
TBA 120CQ	4 000
TBA 120S	1 800
TBA 120T	1 900
TBA 120U	2 200
TBA 221	3 000
TBA 231	2 800
TBA 240A	12 500
TBA 240B	5 000
TBA 271	900
TBA 281	5 600
TBA 311A 17	6 000
TBA 311A 22	6 000
TBA 325A	6 000
TBA 325B	6 000
TBA 325C	4 100
TBA 331	2 600
TBA 341	3 900
TBA 369	5 000
TBA 395	7 400
TBA 396	7 0[illegible]
TBA 400	[illegible]
TBA 400D	[illegible]
TBA 435A×[illegible]	7 000
TBA 440C	4 000
TBA 440P	[illegible]
TBA 450	[illegible]
TBA 460	6 000
TBA 460Q	10 500
TBA 480	9 500
TBA 500P	14 000
TBA 510	5 300
TBA 520	4 000
TBA 520Q	6 000
TBA 530	3 600
TBA 530Q	4 800
TBA 540	4 200
TBA 550	8 000
TBA 550Q	8 500
TBA 560B	6 000
TBA 560C	3 500
TBA 570	4 000
TBA 570AQ	3 800
TBA 625A	3 800
TBA 625B	3 800
TBA 625C	3 900
TBA 641A 12	6 000
TBA 641Ax1	6 000
TBA 641Ax11	6 000
TBA 651	6 200
TBA 700	8 500
TBA 720A	5 600
TBA 720AQ	5 600
TBA 730	8 000
TBA 750A	7 500
TBA 750C	7 500
TBA 760	6 000
TBA 780	4 800
TBA 790B	8 600
TBA 800	2 300
TBA 810	2 700
TBA 810AP	2 350
TBA 810AS	2 350
TBA 810P	2 350
TBA 810S	2 700
TBA 810SH	4 500
TBA 820	1 800
TBA 820M	1 800
TBA 820T	2 000
TBA 861	8 000
TBA 890	9 300
TBA 900Q	9 600
TBA 915	16 500
TBA 920	4 800
TBA 920S	6 000
TBA 940	6 200
TBA 950	6 200
TBA 950x1	6 200
TBA 970	6 000
TBA 990	4 800
TBA 1440G	6 200
TBA 1441	6 200
TBA 2110	[illegible]

TCA	
TCA [illegible]	6 000
TCA 150ND	9 100
TCA 205A	7 000
TCA 220	6 000
TCA 240	11 000
TCA 250	8 000
TCA 270S	13 000
TCA 270SQ	13 000
TCA 280A	5 300
TCA 290A	8 200
TCA 311	5 900
TCA 331A	[illegible]
TCA 311W	4 500
TCA [illegible]	9 500
TCA 315A	3 600
TCA 315W	7 000
TCA 321	5 000
TCA 321A	3 600
TCA 321W	7 000
TCA 322	9 200
TCA 325	6 500
TCA 325A	3 600
TCA 325W	8 000
TCA 331	4 600
TCA 331A	2 600
TCA 331W	7 000
TCA 332	8 200
TCA 335	3 900
TCA 335A	3 800
TCA 335W	7 500
TCA 345	6 000
TCA 345A	5 300
TCA 350	11 000
TCA 350Y	12 000
TCA 420	6 000
TCA 420A	7 000
TCA 430	9 000
TCA 440	[illegible]
TCA 450	1[illegible]
TCA 450A	10 [illegible]
TCA 490	[illegible]
TCA 511	6 850
TCA 5[illegible]	8 000
TCA 640Q	15 00[illegible]
TCA [illegible]	[illegible]
TCA 600A	3 200
TCA 600B	4 000
TCA 600C	4 000
TCA 610A	4 000
TCA 610B	4 000
TCA 610C	4 000
TCA 640	12 200
TCA 650	12 500
TCA 660B	13 000
TCA 671	4 600
TCA 700Y	6 500
TCA 720	9 000
TCA 730A	11 500
TCA 740A	11 500
TCA 750	8 000
TCA 750Q	10 000
TCA 760A	4 800
TCA 760B	2 800
TCA 770D	4 800
TCA 780	8 800
TCA 800	15 000
TCA 810A	16 000
TCA 830S	3 000
TCA 830	3 000
TCA 860	6 600
TCA 871	4 200
TCA 900	2 000
TCA 910	2 000
TCA 940	3 800
TCA 940E	4 000
TCA 955	8 600
TCA 965	8 000
TCA 971	5 600
TCA 980	11 000
TCA 991	4 000
TCA 1005	8 400
TCA 3089	4 600
TCA 3189	4 800
TCA 4500A	7 500
TCA 4510	10 800
TCA 4511	10 800
TCA 5500	19 000
TCA 5550	7 500

TDA	
TDA 3190	9 950
TDA 324D	4 000
TDA 440	5 500
TDA 440C	5 500
TDA 4405	6 000
TDA 470	4 000
TDA 741D	3 500
TDA 748D	3 800
TDA 1001A	9 800
TDA 1002A	7 200
TDA 1003A	8 600
TDA 1004A	10 000
TDA 1005A	9 000
TDA 1006A	8 000
TDA 1008	8 200
TDA 1009	12 000
TDA 1010	4 800
TDA 1011	4 900
TDA 1012	7 000
TDA 1013	8 000
TDA 1020	7 000
TDA 1022	21 000
TDA 1023	8 000
TDA 1024	5 600
TDA 1028	13 000
TDA 1029	9 500
TDA 1034N	8 500
TDA 1034D	[illegible]
TDA 1035S	8 400
TDA 1035T	6 000
TDA 1035U	6 500
TDA 1037D	4 700
TDA 1037	4 200
TDA 1040	4 500
TDA 1041	4 000
TDA 1042	8 000
TDA 1044	6 600
TDA 1045	4 700
TDA 1046	7 400
TDA 1047	7 400
TDA 1048	6 000
TDA 1050	11 000
TDA 1053	4 100
TDA 1054	3 000
TDA 1056	11 700
TDA 1057	1 000
TDA 1059	2 800
TDA 1060	9 900
TDA 1061	3 000
TDA 1062	4 600
TDA 1067	5 500
TDA 1068	7 900
TDA 1072	8 600
TDA 1074A	19 000
TDA 1077[illegible]	[illegible]
TDA 10[illegible]	[illegible]
TDA 1[illegible]	10 [illegible]
TDA 10[illegible]	[illegible]
TDA 1085A	7 000
TDA 10[illegible]	3 000
TDA 10[illegible]	3 000
TDA 1088	11 000
TDA 1093	5 500
TDA 1099	8 000
TDA 1100SP	8 400
TDA 1102AP	8 400
TDA 1103SP	9 300
TDA 1104SP	9 300
TDA 1111SP	8 600
TDA 1151	2 400
TDA 1160	8 400
TDA 1170	4 800
TDA 1170SH	5 000
TDA 1170S	4 900
TDA 1180	5 600
TDA 1180L	5 600
TDA 1185	5 500
TDA 1190	5 800
TDA 1190Z	4 200
TDA 1195	10 000
TDA 1200	5 800
TDA 1220	4 000
TDA 1235	16 000
TDA 1236	16 000
TDA 1251	3 500
TDA 1270	7 100
TDA 1274	6 000
TDA 1327A	7 500
TDA 1365	10 500
TDA 1370	4 800
TDA 1405	[illegible]
TDA 1410	[illegible]
TDA 1412	[illegible]
TDA 1415	[illegible]
TDA 1420	[illegible]
TDA 1420A	4 800
TDA 1420L	4 850
TDA 1430	4 800
TDA 1430AV	4 800
TDA 1440	10 000
TDA 1454	7 000
TDA 1456	5 500
TDA 1470	7 100
TDA 1470A	8 500
TDA 1490	8 000
TDA 1510	12 000
TDA 1512	13 500
TDA 1533	15 000
TDA 1550	1 200
TDA 1670	9 800
TDA 1770	8 300
TDA 1905	3 500
TDA 1908A	3 300
TDA 1910	6 400
TDA 1940	10 000
TDA 1950	9 500
TDA 2000	17 000
TDA 2002	3 000
TDA 2003	3 200
TDA 2004	8 000
TDA 2005M	8 000
TDA 2005S	8 400
TDA 2006	4 800
TDA 2007	4 000
TDA 2008	5 000
TDA 2009	10 500
TDA 2010	4 200
TDA 2020	6 600
TDA 2020D	8 400
TDA 2030	4 300
TDA 2040	6 700
TDA 2048	12 500
TDA 2054	4 200
TDA 2054M	3 000
TDA 2140	5 300
TDA 2150	5 400
TDA 2151	5 300
TDA 2160	5 200
TDA 2161	5 200
TDA 2190	5 600
TDA 2310	2 600
TDA 2320	2 100
TDA 2510	9 800
TDA 2520	12 000
TDA 2521	12 500
TDA 2522	13 000
TDA 2523Q	13 000
TDA 2523	11 500
TDA 2524	10 000
TDA 2525Q	25 000
TDA 2530	10 000
TDA 2532	9 800
TDA 2532Q	10 000
TDA 2540Q	10 000
TDA 2541	9 000
TDA 2541Q	10 000
TDA 2542	8 500
TDA 2545	14 000
TDA 2546	16 000
TDA 25[illegible]	[illegible]0 000
TDA 25[illegible]	[illegible]
TDA 25[illegible]	[illegible]
TDA 2560Q	10 200
TDA 2571	13 000
TDA 2571A	14 500
TDA 2572	14 500
TDA 2572A	16 000
TDA 2575	9 900
TDA 2576	16 000
TDA 2576A	13 200
TDA 2577	16 000
TDA 2580	16 000
TDA 2581	9 000
TDA 2581Q	10 000
TDA 2582	11 000
TDA 2585	11 000
TDA 2590	11 000
TDA 2591	9 000
TDA 2591A	9 000
TDA 2591Q	10 000
TDA 2593	9 500
TDA 2594	12 500
TDA 2595	15 000
TDA 2600	23 000
TDA 2610A	10 500
TDA 2610Q	12 400
TDA 2611	5 500
TDA 2611A	5 600
TDA 2611Q	5 900
TDA 2612	15 500
TDA 2612Q	15 000
TDA 2620	13 000
TDA 2630	15 000
TDA 2631A	12 000
TDA 2640	11 500
TDA 2640Q	12 [illegible]
TDA 2651	[illegible]500
TDA 2652	16 000
TDA 265[illegible]	[illegible]
TDA 26[illegible]	[illegible]
TDA 2660	[illegible]
TDA 2661	[illegible]
TDA 2700	21 000
TDA 2710	[illegible]
TDA 2720	[illegible]
TDA 2730	21 000
TDA 2750	13 500
TDA 2760	15 500
TDA 2780	22 000
TDA 2790	12 000
TDA 2790Q	12 000
TDA 2791	9 200
TDA 2795	13 000
TDA 2800	14 000
TDA 2840	9 500
TDA 2841	8 000
TDA 2870	6 400
TDA 3000	8 000
TDA 3030	20 000
TDA 3060	28 000
TDA 3061	5 700
TDA 3190	6 000
TDA 3300	18 300
TDA 3310	4 000
TDA 3320	6 000
TDA 3410	5 500
TDA 3420	4 600
TDA 3500	18 000
TDA 3501	21 000
TDA 3505	21 000
TDA 3506	21 000
TDA 3510	21 000
TDA 3520	32 000
TDA 3540Q	10 000
TDA 3541Q	10 000
TDA 3560	18 500
TDA 3561	21 500
TDA 3562	21 000
TDA 3570	13 000
TDA 3571Q	14 200
TDA 3590	19 500
TDA 3650	15 000
TDA 3800	15 000
TDA 3950	9 500
TDA 4000	10 500
TDA 4050	8 000
TDA 4092	18 000
TDA 4100	12 500
TDA 4180	5 800
TDA 4200	8 450
TDA 4250B	7 100
TDA 4250D	7 500
TDA 4260	8 600
TDA 4280T	8 900
TDA 4290U	8 400
TDA 4281T	9 000
TDA 4282T	12 500
TDA 4290	6 800
TDA 4300	7 500
TDA 4400	7 000
TDA 4410	7 [illegible]
TDA 4420	[illegible]
TDA 4421	9 500
TDA 44[illegible]	5 500
TDA 44[illegible]	9 500
[illegible]	[illegible]
TDA 44[illegible]	6 200
TDA 4431	7 200
TDA 443[illegible]	7 [illegible]
TDA 44[illegible]	8 000
TDA 4440	7 200
TDA 4450	7 800
TDA 4510	11 000
TDA 4600	6 800
TDA 4610	10 000
TDA 4620	16 000
TDA 4700	44 500
TDA 4700A	25 900
TDA 4718	33 000
TDA 4920	6 400
TDA 4925	6 800
TDA 4940	15 000
TDA 4941	23 000
TDA 4942	11 200
TDA 5500	9 200
TDA 5600	9 200
TDA 5610	9 200
TDA 5611	9 200
TDA 5700	6 200
TDA 5800	12 000
TDA 5820	13 800
TDA 5850	9 200
TDA 7000	10 000
TDA 7270	4 600
TDA 7270S	4 400
TDA 7700	4 800
TDA 7770	4 800
TDA 9303	7 000
TDA 9400	6 800
TDA 9402	6 800
TDA 9500	6 800
TDA 9503	6 800
TDA 9513	7 200

TEA	
TEA 1001	[illegible]
TEA 10[illegible]	4 700
TEA 1009	4 600
TEA 1010	3 900
TEA [illegible]018	4 200
TEA 1020SP	6 200
TEA 1021	11 000
TEA 1022	10 000
TEA 1024	3 300
TEA 1029	21 000
TEA 1030	17 000
TEA 1034	3 800
TEA 1035	20 000
TEA 1087	20 000
TEA 2015	6 500
TEA 2020SP	11 000
TEA 2022	8 500

TL	
TL 022	2 100
TL 044	4 000
TL 060	2 400
TL 061	2 500
TL 062	4 200
TL 066	4 000
TL 071	1 600
TL 072	2 650
TL 073	5 500
TL 074	6 400
TL 080	1 800
TL 081	1 800
TL 082	2 400
TL 083	4 600
TL 084	4 600
TL 085	5 600
TL 091	3 000
TL 092	4 200
TL 188	5 500
TL 191	7 650
TL 321	1 400
TL 331	1 600
TL 336	3 600
TL 431	1 800
TL 440	4 000
TL 441	6 200
TL 481	6 200
TL 489	1 600
TL 494	7 800
TL 496	8 200
TL 498	3 600
TL 497	6 800
TL 501	18 500
TL 505	10 200
TL 514	3 300
TL 560	3 800
TL 607	3 350
TL 610	[illegible]
TL 702	4 4[illegible]
TL 710	[illegible]450
TL 720	2 450
TL 810	1 550

TMS	
TMS 1000	24 000
TMS 10[illegible]	4 000
TMS 10[illegible]	4 000
TMS 1025	10 000
TMS 1042	15 500
TMS 1044	16 000
TMS 1071	15 500
TMS 1100	14 000
TMS 1117	12 000
TMS 1121	38 000
TMS 1827	15 000
TMS 1878	22 000
TMS 1943	10 000
TMS 1965	12 000
TMS 2700	16 000
TMS 2702	16 000
TMS 3113	8 000
TMS 3114	9 000
TMS 3132	8 000
TMS 3409	10 000
TMS 3412	8 000
TMS 3413	8 000
TMS 3510	12 000
TMS 3515	12 000
TMS 3529	14 000
TMS 3612	13 000
TMS 3613	6 400
TMS 3615	17 500
TMS 3617	30 000
TMS 3618	7 400
TMS 3621	32 000
TMS 3700	10 500
TMS 3701	12 [illegible]
TMS 3702	15 [illegible]
TMS 3712	10 000
TMS 3720	18 000
TMS 37[illegible]	14 000
TMS 3727	15 500
TMS 3741	[illegible] 000
TMS 3748	[illegible] 000
TMS 3766	[illegible] 600
TMS 37[illegible]	8 000
TMS 38[illegible]	24 000
TMS 38[illegible]	6 000
TMS 38[illegible]	21 000
TMS 3835	24 000
TMS 3846	12 000
TMS 3848	10 000
TMS 3850	24 000
TMS 3851	5 500
TMS 3855	9 000
TMS 3858	14 000
TMS 3861	13 000
TMS 3865	19 000
TMS 3868	22 000
TMS 3869	22 000
TMS 3871	12 000
TMS 3874	6 000
TMS 3884	7 000
TMS 3893	13 800
TMS 3894	14 000
TMS 4035	6 000
TMS 4036	18 000
TMS 4042	8 500
TMS 4100	13 000
TMS 4179	13 000
TMS 6010	38 000
TMS 6011	

U	
U 106	6 000
U 111	6 000
U 114	13 500
U 116	13 600
U 117	21 500
U 120	18 000
U 122	12 000
U 142	5 000
U 143	5 800
U 145	58 000
U 175	3 000
U 190	9 600
U 191	16 000
U 193	40 000
U 211	8 000
U 212	8 400
U 217	5 000
U 225	10 000
U 237	4 600
U 243	4 000
U 244	5 000
U 247	4 000
U 250	8 000
U 254	5 000
U 257	4 200
U 263	4 400
U 264	13 000
U 265	16 000
U 266	14 000
U 267	3 800
U 318	29 000
U 321	11 000
U 327	12 500
U 328	12 500
U 336	21 000
U 337	18 800
U 3[illegible]	13 000
U 340	8 400
U 343	18 000
U 350	2 200
U 351	2 800
U 352	5 000
U 353	5 000
U 354	6 000
U 356	13 200
U 357	16 000
U 401	16 000
U 410	3 000
U 411	3 000
U 412	2 900
U 413	2 900
U 416	4 500
U 417	4 800
U 418	5 500
U 427	4 000
U 465	20 400
U 665	20 400
U 1096	18 400
U 2170	6 400
U 3034	36 000
U 3036	35 500
U 3037	24 000
U 3038	16 500
U 3040	12 000
U 3042	11 [illegible]
U 3043	[illegible] 450

UAA	
UAA 145	[illegible]
UAA 146	[illegible]
UAA [illegible]	[illegible]
UAA 170	[illegible]
UAA 180	7 200
UAA [illegible]	5 850
UAA [illegible]	44 000
UAA [illegible]	13 500
UAA 2001	14 500

ULN	
ULN 2001	4 600
ULN 2002	4 600
ULN 2003	4 600
ULN 2004	5 000
ULN 2023	4 800
ULN 2064	10 000
ULN 2204	8 000
ULN 2216	6 000

Z	
Z 80CTC	26 000
Z 80CPU	26 000
Z 80PIO	26 000
Z 80SIO	42 000

A	
µA 702CN	5 000
µA 702CH	5 200
µA 703CN	3 600
µA 703CH	5 000
µA 706BPC	5 500
µA 709CH	2 300
µA 709N 14	1 600
µA 709N 8	1 350
µA 710N	2 000
µA 710CH	3 100
µA 711H	3 600
µA 711N	3 300
µA 714H	18 000
µA 715	15 000
µA 720H	4 500
µA 721PC	6 300
µA 723H	1 900
µA 723N	1 850
µA 725	9 500
µA 725P 8	8 000
µA 726H	49 200
µA 727H	81 000
µA 729	5 000
µA 732PC	4 500
µA 733N	3 100
µA 733CH	4 400
µA 734DC	14 800
µA 739P	3 700
µA 740H	26 600
µA 741P 8	1 350
µA 741P 14	1 500
µA 741H	2 450
µA 747N	2 200
µA 747H	2 900
µA 748P 8	1 000
µA 748P 14	1 800
µA 748H	2 400
µA 749	7 100
µA 753	3 800
µA 757	10 800
µA 758	4 000
µA 759H	8 500
µA 759U	4 600
µA 760PC	6 000
µA 760H	5 500
µA 767PC	5 600
µA 771	8 000
µP 772H	9 000
µA 776H	4 900
µA 776PC	4 000
µA 777	4 200
µA 783	7 000
µA 791	25 000
µA 796PC	3 500
µA 796CH	8 000
µA 798	3 400
µA 909	5 000
µA 911	5 000
µA 1310	4 000
µA 1394	5 000
µA 1458P 8	2 400
µA 1458P 14	2 400
µA 1458H	2 600
µA 3045	8 000
µA 3075	6 000
µA 3089	6 400
µA 3302	5 000
µA 3401	4 000
µA 3403	4 800
µA 4136	4 500
µA 78LXX	1 150
µA 78MXX	1 700
µA 78XX	2 300
µA 78GU 1C	4 100
µA 78KXX	5 800
µA 78HGA	42 000
µA 78H05	31 000
µA 78H12	39 000
µA 78H15	40 000
µA 78H[illegible]	40 000
µA 78H24	40 000
µA [illegible]LXX	1 200
µA 79MXX	1 800
µA 79XX	2 400
µA 79GU1C	6 500
µA 79KXX	5 800
µA 79GKC	38 000
µA 79HGA	42 000

XR	
XR 2206	22 000
XR 4151	6 500

11C06	
11C83	
11C90	
2101	12 000
2102	8 000
2114	14 000
2516	23 000
2532	30 000
2708	18 000
2716	16 500
2732	21 000
2764	36 000
4086	8 000
4116	11 000
4164	25 000
4334	8 000
4351	4 000
4360	4 500
4371	5 000
4664	25 000
6116	27 000
6282	14 500
6301	8 000
6308	6 000
6331	9 500

Sono sempre valide le nostre condizioni di vendita su quanto da noi esposto nei mesi scorsi sulle pagine pubblicitarie di questa Rivista. NEL VOSTRO INTERESSE CONSULTATELE.

CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA:

Gli ordini non verranno da noi evasi se inferiori a L. 20.000 o mancanti di anticipo minimo di L. 5.000, che può essere versato a mezzo Ass. Banc., vaglia postale o anche in francobolli. Per ordini superiori a L. 50.000 inviare anticipo non inferiore al 50%, le spese di spedizione sono a carico del destinatario. I prezzi data l'attuale situazione di mercato potrebbero subire variazioni e non sono comprensivi d'IVA. La fattura va richiesta all'ordinazione comunicando l'esatta denominazione e partita IVA, in seguito non potrà più essere emessa.

GLI ULTRA-SUONI SPENGONO LA LUCE

... il piacere di saperlo ...

Giovanni V. Pallottino

La bolletta della elettricità rappresenta una fetta non trascurabile dei bilanci familiari. Quanto si potrebbe risparmiare se le lampadine venissero accese solo quando occorre?

La società americana Novitas(*) ha sviluppato una tecnica, basata sugli ultrasuoni, per risolvere questo problema, provvedendo automaticamente all'iterruzione dell'illuminazione negli ambienti in cui non vi siano delle persone.

Il principio di funzionamento è piuttosto semplice. Un trasduttore piezoelettrico, comandato da un oscillatore a 25 kHz, crea nell'ambiente un campo di onde ultrasoniche stazionarie. Un trasduttore piezoelettrico, posto in un altro punto dello stesso ambiente, raccoglie il segnale ultrasonico e lo converte in un segnale elettrico.

I circuiti che seguono provvedono a rivelare eventuali variazioni dell'ampiezza e della fase del segnale, prodotte dai movimenti delle persone che si trovano nell'ambiente, che alterano il campo di onde stazionarie. Se le variazioni del segnale sono sufficienti a provocare il cambiamento di stato di un comparatore a soglia, viene azionata, mediante un relé, l'accensione delle luci. Lo schema comprende anche un temporizzatore, con ritardo regolabile tra 1 e 12 minuti, che provvede a mantenere accese le luci anche quando non si rivelano movimenti di persone per qualche tempo.

Questo schema, semplice ed efficace, è assai simile a quelli usati in certi tipi di antifurto, per la protezione di ambienti contro intrusioni indesiderate. Negli antifurti si usano talvolta, in alternativa agli ultrasuoni,

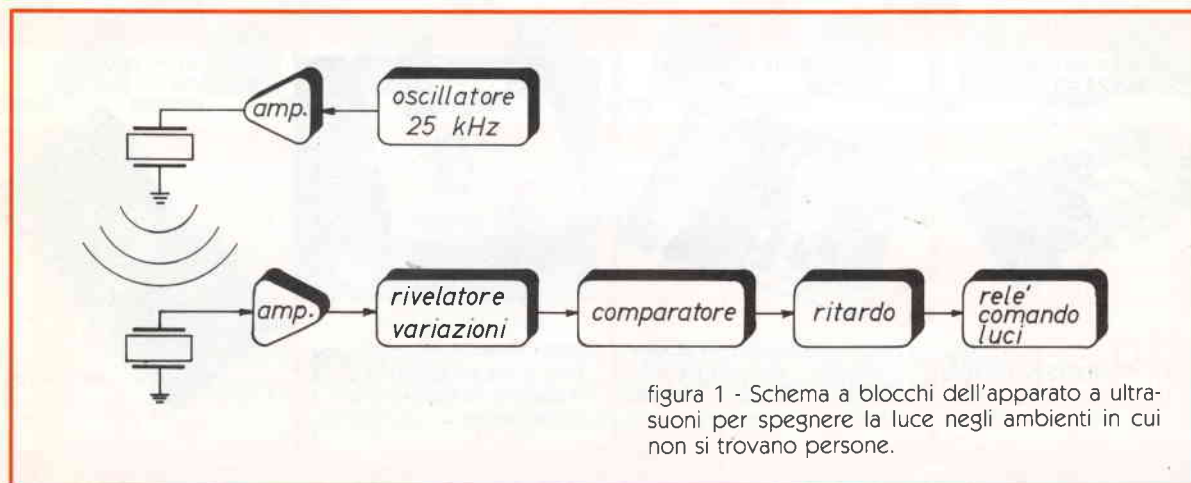



figura 1 - Schema a blocchi dell'apparato a ultrasuoni per spegnere la luce negli ambienti in cui non si trovano persone.

tecniche a microonde e tecniche a raggi infrarossi. Per il controllo delle luci è stata scelta la soluzione a ultrasuoni perché assai economica, scartando le microonde per evitare l'esposizione delle persone alla radiazione elettromagnetica, e scartando i raggi infrarossi per il forte costo del rivelatore e la scarsa affidabilità di funzionamento, quando la temperatura dell'ambiente si avvicina a quella del corpo umano.

Lo schema sviluppato dalla Novitas offre lo spunto a molte possibilità di sperimentazione ed è per questo che lo sottoponiamo all'attenzione dei nostri lettori.

(*) Novitas Inc., 1657 Euclid Street, Santa Monica, California, 90404, USA

Disegno di Luciano ROTTA

Che spreco di energia per leggere il giornale!

Tornati a casa dal lavoro, accendiamo la luce e ci sediamo in poltrona per leggere il giornale. A due metri dalla lampada, sul giornale si raccoglie, cioè si utilizza, solo l'un per cento della potenza luminosa emessa dalla lampada. Questa, però, più che una lampada è una stufa. Infatti solo circa il 5% della sua potenza si trasforma in luce, mentre il resto va tutto in calore.

Se consideriamo che nelle centrali l'energia termica del combustibile si trasforma in energia elettrica con un rendimento di circa il 30%, si conclude che, ai fini della lettura del giornale, il rendimento totale è:

$$\frac{1}{100} \times \frac{5}{100} \times \frac{30}{100} = \frac{150}{1000000} = 0.015\%$$

In altre parole, con una lampada da 100 W a due metri dal giornale la potenza luminosa che utilizziamo veramente è di appena $100 \times 1\% \times 5\% = 0,05$ W. Per ottenere questa potenza, in centrale occorre bruciare combustibile con potenza di 333 W.

Visto che le cose stanno così, cerchiamo almeno di spegnere la luce quando non la usiamo.

ANNUNCI & COMUNICATI

Dalla **Epson** - via Timavo, n. 12 - 20124 Milano, **un potente microcomputer multifunzionale**

Si chiama PX-4, il nuovo potente microcomputer portatile Epson, progettato secondo i più avanzati criteri di modularità e compatibilità per il mercato OEM (Original Equipment Manufacturer) per applicazioni industriali e professionali specialistiche.

Le novità e caratteristiche che fanno del PX-4 un microcomputer portatile, unico nel suo genere, sono la sua multifunzionalità e componibilità.

Il PX-4, infatti, è stato studiato e progettato in modo da permettere agli utenti di configurare l'hardware secondo le proprie esigenze specifiche.

Il PX-4 in questo modo può diventare un eccezionale sistema di raccolta dati, uno strumento per il controllo di processi, un elemento per il controllo di sistemi di misura o di analisi, etc., quasi senza limiti di configurazione, grazie alla sua flessibilità che permette la creazione di un prodotto chiavi i mano con un alto valore aggiunto.

Esistono poi numerosi moduli di personalizzazione software e hardware, direttamente inseribili in un porta cartucce a slitta situato sulla destra del display, che rendono il PX-4 oggi l'unico computer portatile in grado di risolvere un grande numero di problemi in ogni campo applicativo professionale. una stampante a 40 colonne, una unità a nastro a microcassette, una cartuccia ROM fino 64 Kbyte, una cartuccia RAM da 16 Kbyte con batteria al litio di back-up, un multimetro digitale a portate fisse/automatiche sono solo alcuni dei 10 oggi disponibili.

Insieme ad altre sette aziende del settore **Apple Computer socio fondatore di Assoft, l'associazione per la tutela del software**

Apple Computer ha costituito insieme ad altre sette società operanti nel settore informatico la **Assoft**, Associazione Italiana per la Tutela del Software. Scopo dell'associazione è la tutela del software da tutte le forme di abuso commerciale ai danni degli autori, dei produttori, dei distributori e degli utenti.

Si tratta della prima iniziativa italiana in questa direzione e si propone di operare con azioni efficaci e diversificate al fine di fermare il fenomeno della diffusione illegale del software.

«Il nostro impegno - ha dichiarato l'Ing. Sergio Salvini, responsabile software della Apple e membro del consiglio direttivo Assoft — sarà quello di scoraggiare con tutti i mezzi l'espansione di questa «piracy», cercando invece di creare le condizioni affinché il mercato del software originale continui e rinforzi il suo già promettente sviluppo».

Apple Computer unifica la linea dei personal Macintosh

Seguendo le indicazioni e le richieste provenienti dal mercato delle applicazioni professionali e gestionali, la Apple Computer annuncia che dall'autunno del corrente anno sarà disponibile una sola linea modulare ed espandibile di prodotti Macintosh, al posto delle due oggi esistenti: Macintosh e Macintosh XL. L'annuncio si inserisce in un'ottica generale della società, che vuole così offrire un'ambiente ancora più aderente alle esigenze presenti e future dei sempre più diffusi utilizzatori di Macintosh.

Il «**Cordless Telephone Midland 80/205**», è un radiotelefono rivoluzionario nel suo genere

Oltre ad avere una portata notevole (250/350 m), il nuovo **MIDLAND 80/205**, ha la possibilità di funzionare come interfono a due vie, con l'aggiunta naturalmente di un apparecchio telefonico supplementare, senza per questo impegnare la linea telefonica.

Il «Cordless Telephone Midland 80/205» dispone inoltre del tono di guardia aggiuntivo per evitare il furto di scatti telefonici da parte degli immancabili «scroccatori di telefonate»; c'è la possibilità, inoltre, di lasciare la chiamata in posizione di attesa.

Viene anche fornita una staffa che offre la possibilità di montare la centralina al muro.

Sempre in campo telefonico si preannuncia la nascita di un traslatore telefonico che interresserà soprattutto (ma non solamente!) coloro che lavorano nelle radio libere, che permette di lavorare in contemporanea su due linee telefoniche, e che è stato siglato TT2.

Il «Cordless Telephone Midland 80/205» ed il traslatore telefonico «TT2» sono distribuiti dalla **CTE International**.

VELOCITÀ DI TRASFERIMENTO DATI, FACILITÀ D'USO E SEMPLICITÀ DI COLLEGAMENTO: RETI LOCALI IEEE 802.3 PER HP 3000.

Fin dagli inizi degli anni '70, la **Hewlett-Packard** ha adottato una strategia di decentramento informatico, dando un contributo originale allo sviluppo dell'elaborazione distribuita e facendo degli **HP 3000** uno dei sistemi gestionali più diffusi del mondo (oltre 17.000 installazioni).

Una rete locale o LAN è il collegamento tra computer fisicamente distribuiti in un'area delimitata, come ad esempio un complesso di edifici adiacenti. Tutti i computer così collegati possono comunicare tra di loro, consentendo agli utenti di scambiare messaggi e condividere banche dati, applicazioni e periferiche.

La **TEKO TELECOM** presenta:

Nuovi apparati radiofonici FM 97.5/108 MHz 20 50 100 250 500 1000 W

Una nuova gamma di apparati VHF-FM per segnali stereofonici adatti per la trasmissione da studio o per ripetere frequenze in gamma 87.5/108 MHz, con la massima purezza spettrale e minima distorsione.

Fino a 1000 W con l'affidabilità dello stato solido.

A richiesta verrà inviata la completa documentazione tecnica.

EMITTER-FOLLOWER

Giacinto Allevi

Il «Beta» dei transistor: cos'è, come si misura

Il circuito presentato nell'articolo precedente, riguardante la costruzione di un LED-TESTER, non è, veramente, il più «a buon mercato» (è stato recentemente depositato, dallo scrivente, un Modello U.I. che utilizza un solo transistor per pilotaggio e limitazione dissipativa dei LED), né, forse, il più semplice. Tuttavia, esso è stato prescelto perché, oltre al minimo consumo, presenta l'interessante particolarità di impiegare l'unico «elemento attivo» — il transistor - finora considerato, in due modi ben distinti:

a) come «switch» (= interruttore elettronico), e

b) come «regolatore» continuo (= G_O = generatore di corrente).

Il caso (a) è presto detto: non appena la tensione di base del transistor generico TR1 eguaglia o supera quella — caratteristica — del LED corrispondente, TR1 passa all'interdizione (non conduce più) ed il «suo» LED si accende. Tuttociò è già stato ampiamente spiegato, d'altronde, nel precendente articolo. In questo caso, dunque, il transistor si comporta come un vero e proprio «interruttore».

Il caso (b) invece merita qualche parolina in più: infatti il transistor TR_0, usato come «generatore di corrente costante», altro non è che un caso particolare, un'applicazione del noto «inseguitore di tensione» («emitter-follower», «collettore a massa», ecc...)

L'Emitter-Follower

Riferiamoci alla figura 1, in cui è stato impiegato un transistor al silicio del tipo NPN (invece del PNP del LED-TESTER): se noi facciamo variare arbitrariamente la tensione Vi (p. es. con un potenziometro) e visualizziamo (con un Tester o — per chi l'ha fatto — il LED-Tester) la corrispondente tensione V_O, ci accorgiamo che quest'ultima «segue» l'andamento imposto dalla tensione di «ingresso» V_I. Apparentemente, dunque, non c'è alcuna «amplificazione» del segnale d'ingresso.

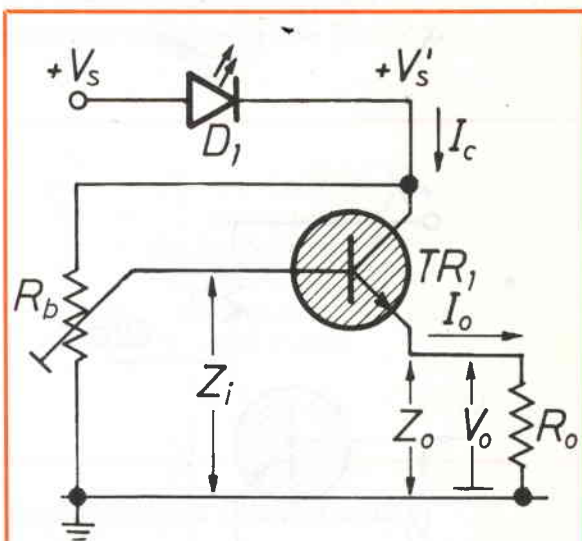



figura 1 - Emitter-Follower

Dov'è il vantaggio, allora? Il vantaggio consiste nel fatto che è possibile «controllare» una grossa corrente «in uscita» (output) con una piccola corrente «in entrata» (input). (Vedi D1, e Rb, di figura 1). E di quanto è più «grande»? È «beta» volte più grande di quella d'ingresso, per cui il «beta» (o «h_{FE}», come si usa in nota-

zione anglosassone) esprime il **rapporto** tra la corrente di collettore e la corrispondente corrente di base. Semplice, no? E poiché questo «rapporto» è molto grande (comunque, sempre maggiore di dieci), potremo considerare la corrente di emittore (= somma di quella di base + quella di collettore) approssimativamente uguale a quella di collettore.

Chiedo scusa ai Lettori più esperti per queste apparenti banalità, ma avrò modo di dimostrare che la connessione a «emitter-follower» è stata forse un pò troppo ingiustamente «snobbata» dai vari progettisti. È vero che la sua «amplificazione di potenza» è decisamente inferiore se comparata alla connessione più usuale (emittore a massa, prelievo dal collettore, vedi figura 2), ma le complicazioni circuitali che talvolta sono necessarie per aumentare la banda-passante e/o l'impedenza d'ingresso, alla fine annullano il presunto vantaggio...

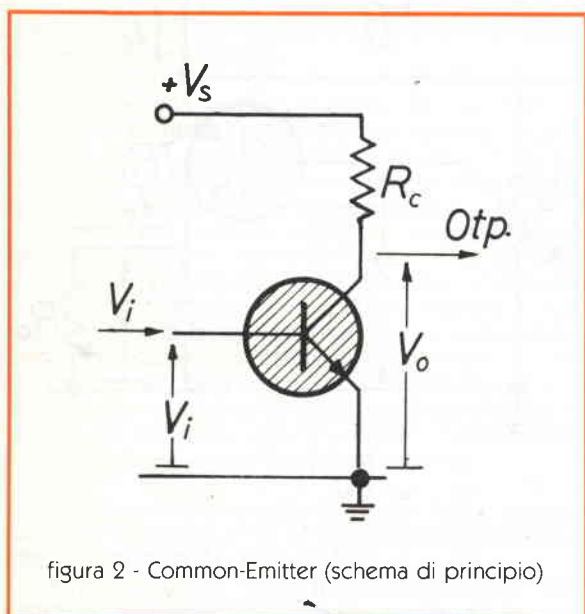



figura 2 - Common-Emitter (schema di principio)

ß-Meter

Tanto per cominciare, utilizzeremo ora il nostro «emitter-follower» per realizzare un semplicissimo ma preciso «misuratore di Beta» (figura 3).

La disposizione è quella classica del «Ponte di Wheatstone» in cui le tre resistenze R1, R2, R3, eguali fra loro, possono venir «bilanciate» inserendo il transistor, di cui si vuol conoscere il β, tra il punto P e la «massa», e facendo variare il valore di R4 finché i punti P e Q risultano equipotenziali. Quest'ultima condizione viene verificata dallo strumento M, un economicissimo misuratore di bilanciamento-stereo a zero centrale, da 0,5 mA.

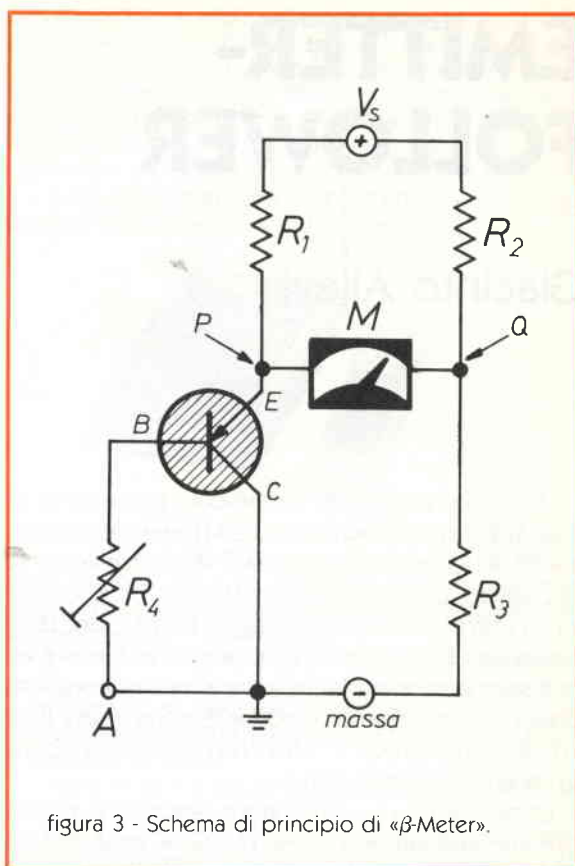



figura 3 - Schema di principio di «β-Meter».

In figura 4, lo schema definitivo. In questo, si sono aggiunti:

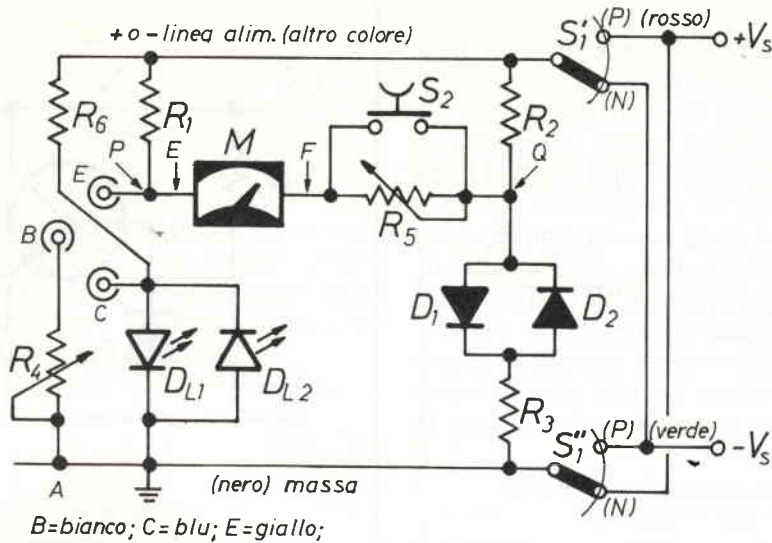
I°) un doppio deviatore per consentire la misura sia su transistor del tipo PNP (come quello in figura 3) che di tipo NPN; (S1', S1'').

II°) due LED contrapposti (in antiparallelo), di colore diverso, in serie al collettore, come controllo di regolare funzionamento e polarità corretta rispetto al transistor considerato;

III°) un pulsante (S2), normalmente aperto, escludente R5 (trimmer di regolazione fondo-scala di M), per una regolazione «fine» di R4;

IV°) due diodi al Silicio (di piccola potenza, tipo «segnale», 1N914, 1N4148, ecc.), collegati in antiparallelo, posti tra il punto Q ed R3, per compensare la caduta di tensione Vbe analoga (di circa 0,6 V) alla giunzione Base-Emittore, tipica dei transistor al Silicio. Nel caso si dovessero misurare dei transistor al germanio, i diodi in questione si possono tranquillamente cortocircuitare, vista la piccola D.d.P. (meno di 100 mV) che si ha con questo semiconduttore.

V°) una resistenza (R6) per accendere i LED, con debole corrente (circa 2 mA), quando il transistor non è collegato.

Per la tensione d'alimentazione (Vs), anche se i cir-

R1=R2=R3 = 1 kΩ ±5%
R4 = V. testo
R5 = da 10 a 22 kΩ, trim. - Pot
R6 = 5,6 kΩ
M = Strum. a 0 centrale, 0,5 mA f.s
DS1=DS2 = 1N4148 = 1N914;

DL1 = LED rosso (canale P)
DL2 = LED verde (canale N)
S1 = Doppio-deviatore;
S2 = Pulsante n.a.
E=B=C = collegamenti al TR in prova (basetta, coccodrilli o altro)

figura 4 - «ß-Meter», schema completo.

cuiti a «ponte» sono scarsamente sensibili alle fluttuazioni di tensione, suggerirei comunque una soluzione «stabilizzata» — benché molto economica — e cioè di usare uno di quei minuscoli «alimentatori d'Antenna» a 12V per TV: l'amperaggio sarà senz'altro sufficiente (possono fornire fino a 100 mA, mentre a noi ne bastano solo 20); tuttavia, chi volesse usare le batterie, potrà ricorrere alle «solite» 3 da 4,5 V in serie.

Ed infine — buon ultimo — le «istruzioni per l'uso»: semplicissime! Se si possiede un «box di resistori», basterà inserirlo tra la «base» del transistor in questione (punto B) e la massa (punto A), e poi regolare il valore resistivo fino ad azzerare lo strumento (M); **questo valore resistivo, diviso per 1000, sarà uguale al β incognito**.

In caso contrario, si può usare un potenziometro, e poi — dopo averlo staccato — misurarne il valore con un ohmetro; oppure ancora con un selettore a 12 posizioni, (o più), inserire diversi valori resistivi: ovviamente, maggiore è il numero di valori, maggiore sarà il grado di precisione raggiungibile. E così via (NOTA: collegare sempre la massa per prima!).

Trasformazioni d'impedenza

Il dispositivo testé considerato offre anche il vantaggio di «visualizzare» il fenomeno della «traslazione d'impedenza»: infatti è chiaro che, all'equilibrio del ponte, alla resistenza R4 d'ingresso (dell'ordine dalle decine alle centinaia di kohm) «corrisponde» la R1 d'uscita (del valore — fisso — di 1 kohm). Pertanto, ogni resistenza d'uscita (R_O, genericamente) verrà «vista» all'ingresso come un valore β volte più grande. E viceversa.

In pratica, la relazione che lega tra loro le impedenze di entrata e d'uscita, è data da:

$$Zi = \beta \times Z_O$$

Si parla di «impedenza» invece che di «resistenza» perché il carico può essere anche induttivo (p.es., nei trasformatori) o capacitivo.

Per chi desiderasse una soluzione ancora più economica, è possibile sostituire lo strumento M con un operazionale usato come comparatore di tensione tra P e Q (il solito «tuttofare», il '741), più un paio di LED: si lascia l'iniziativa ai più esperti.

Generatori di corrente

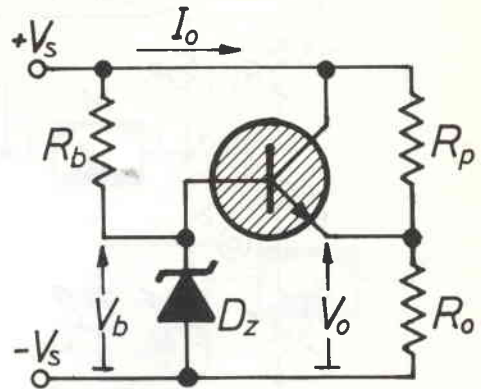
A noi, invece, interessa di più analizzare il funzionamento del «generatore di corrente costante». Prendiamo nuovamente in considerazione il circuito di figura 1, e supponiamo di polarizzare la base di TR1 con una tensione fissa: p.es., quella generata da un LED verde in conduzione, pari a circa 2 V (vedi figura 5). Sull'emittore, allora, tolti i soliti 0,6 V (TR1 è al silicio) avremo i restanti 1,4 V: ciò avverrà **sempre**, quale che sia il valore della Ro! Pertanto, se Ro = 140 ohm, la corrente che l'attraversa sarà di: 1,4/140 = 10 mA.

In generale, fissata la tensione d'emittore ad un valore V_O scelto convenientemente, potremo «regolare» la corrente che l'attraversa facendo variare il valore della resistenza posta tra emittore stesso e massa. La relazione che li lega è:

Io = Vo/Ro; e quindi, approssimativamente:

$$Ic = (Vb - 0{,}6) / Ro$$

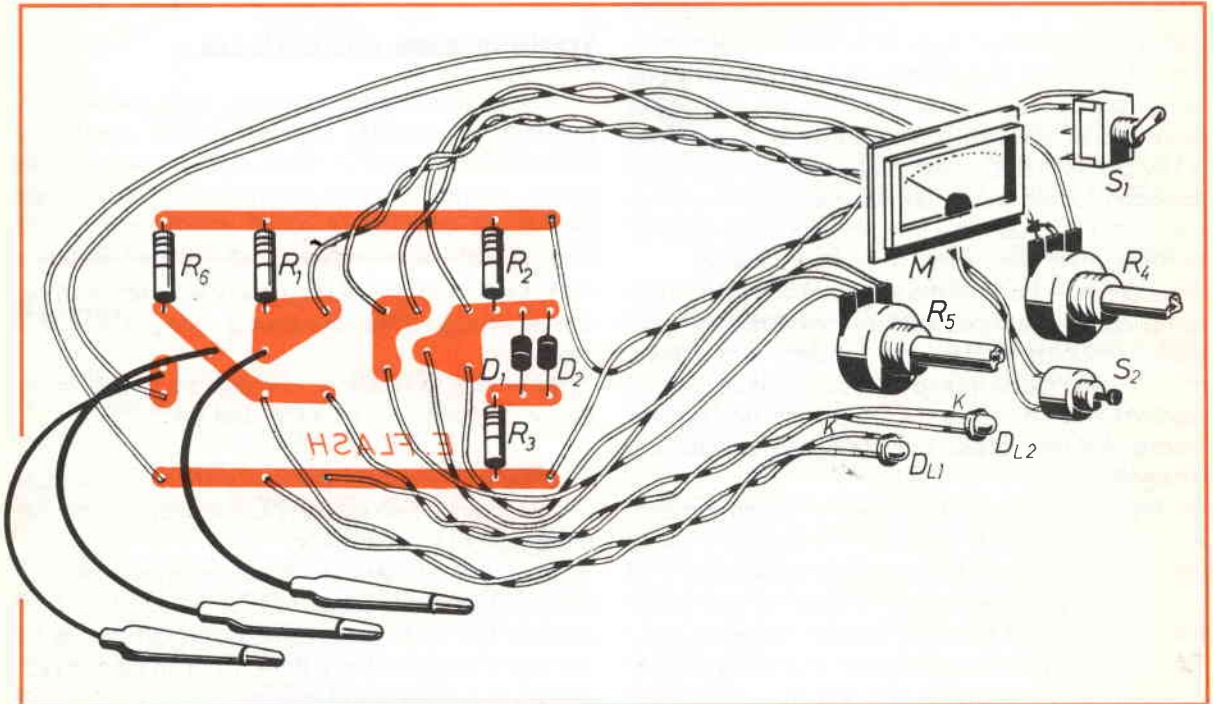
Da quanto detto, si può notare che la corrente Ic è largamente indipendente dalla tensione di collettore, da qui nasce l'effetto di «generatore» di corrente dell'emitter-follower a tensione di base costante.

Viceversa, il β non è del tutto indipendente dalla corrente Ic, ma cresce con essa: anche se non linearmente, ed anche abbastanza lentamente. Tuttavia, per maggior precisione, le misure vengono sempre riferite a valori di corrente standard: 2 o (come nel nostro caso) 5mA; in modo da avere dei β minimi ben definiti.

$$I_o = V_o/R_o$$

$$Rp = \frac{Vs^0 - V_O}{I_O}$$

$(Vs^O = Vs\ Max)$

D.Z. = Zener o LED

figura 5 - Schema di principio di generatore di corrente Io.

Per finire, un espediente molto utile sia per diminuire la dissipazione del transistor che per migliorare l'indipendenza della corrente Ic dalle variazioni di tensione, è quello di creare un «by-pass» (derivazione) di corrente con una resistenza in parallelo tra collettore ed emittore, in modo da riportare le eventuali variazioni di Vs tra base (che è a «massa» tramite il LED o lo Zener), ed emittore (che funge in tal caso da «elettrodo di controllo»).

Se la Rp è calcolata in modo da interdire il transistor quando la tensione Vs assume il valore massimo previsto, la **sua dissipazione** «apparente» risulta **quadruplicata** rispetto allo schema senza Rp; la formula per il calcolo relativo è:

$Rp = (Vs^{O} - Vb + 0{,}6) / Ic; (Vs^{O} = Vs\ Max.)$

In sintesi:

1°) l'emitter-follower consente di ottenere una **corrente costante** a partire da una **tensione costante.** 2°) con l'aggiunta di una semplice resistenza, opportunamente calcolata, si possono controllare forti correnti con usuali transistor.

figura 6 - Schema pratico di collegamento di S_1.

Note costruttive per il «ß-Meter»

In figura 6 è riportata la connessione del doppio-deviatore S1, e nella apposita pagina di raccolta, il circuito stampato del β-Meter relativo a figura 4.

Per non confondersi sarà opportuno adoperare fili di colori differenti per ogni «linea» separata, negli schemi (figura 4, figura 6) sono stati suggeriti quei colori di uso più comune, ma ciascuno poi è libero di scegliere come meglio crede, ovviamente.

Il montaggio del tutto andrà benissimo anche in uno scatolino in plastica, in cui si praticheranno i fori per lo strumentino da 0,5 mA (adoperarne uno più sensibile è possibile, ma è uno spreco inutile), per il deviatore S1, i LED ed il pulsante S2.

Anche lo zoccolo porta-transistor (se si ritiene opportuno inserirlo) verrà montato sul contenitore, in cui verranno infine praticati dei forellini per il passaggio dei fili per il collegamento all'alimentazione (12 V - stabilizzati) ed ai «coccodrilli» che andranno a «pinzare» i tre elettrodi del transistor in prova.

E questo è tutto. Buon lavoro.

900 MHz: UNA BANDA ALTERNATIVA

Traduzione da CB Radio Magazine 1/85.
Titolo originale: «900 MHz: les forces en présence» di Jean Kaminsky

Redazionale

Abbiamo preso in esame due diversi tipi di radiotelefonia privata, una, nata in Inghilterra ed universalmente indicata con il termine CB, l'altra conosciuta come «Personal Radio» e nata in Giappone; operante in banda UHF (la banda UHF si estende da 300 MHz a 3 GHz n.d.t.).

Abbiamo, così valutato le reali possibilità di questa banda. La banda UHF dei 900 MHz, inizialmente prevista per eliminare quella degli 11 metri, non aveva mancato d'interessare alcune associazioni CB come gamma complementare ai 27 MHz stessi.

Resta, ora, da fare il giro dei potenziali interessati per vedere se siano favorevoli od ostili verso una ipotetica banda non inquinante l'etere e poco pericolosa per la sua portata ridotta esclusivamente, o quasi, all'ambito locale.

Cosa ne pensano le associazioni CB?

Abbiamo domandato al bureau dell'AFA (l'equivalente della nostra FIR-CB, ndt) il suo punto di vista a proposito di quesa banda di frequenze.

I 900 MHz — è stata la risposta — costituiscono, a condizione naturalmente di non sostituirli agli 11 metri, una seducente soluzione per risolvere i problemi legati ai disturbi ed alle interferenze (il più noto è il TVI, ma non è il solo come vedremo più avanti, ndt) permettendo il traffico radio ad ogni ora del giorno e della notte senza controindicazioni.

In un'epoca dove i programmi televisivi tendono ad occupare orari di programmazione sempre più ampi, con alcune networks in onda anche 24 ore su 24, i rischi di disturbi sono notevolmente aumentati.

Una frequenza come quella dei 900 MHz, non può che provocare un immediato interesse.

Ciononostante non bisogna dimenticare che la CB rappresenta due aspetti diversi, distinti ma egualmente interessanti: la chiacchierata locale ed il contatto DX, oltre le frontiere.

Ognuna di queste due possibilità costituisce un diverso modo di concepire la propria stazione; in ultima analisi un differente mercato.

Il contatto locale, unica possibilità dei 900 MHz non potrà certamente soddisfare coloro che hanno già gustato i piaceri delle aperture provocate dal numero delle macchie solari, cioè l'attività prediletta da un gran numero di CB: il DX.

L'AFA si è sempre preoccupata di rivendicare bande complementari agli 11 metri, trovando inaccettabile il privilegio consentito ai soli radioamatori.

È altresì inaccettabile vedere la scienza delle radiocomunicazioni, beneficiaria di tutti i prograssi della tecnica, in pratica accessibile a tutti, relegata all'uso delle amministrazioni.

È bene, anche, ricordare che alle radio private è tutto permesso; dalle alte potenze all'impunità in caso di disturbo.

I politici sanno fare le cose quando possono tornare a loro vantaggio.

Le radio libere sono intoccabili, qualunque sia il numero di vittime mietuto dalle loro interferenze.

Esistono petizioni per le cause più disparate: TVI, interferenze radio, in catene HI-FI, addirittura su linee telefoniche.

Per contro non si esita a querelare il CB per ogni piccolo «danno».

I 900 MHz, in questi casi, possono presentarsi come una soluzione interessante.

Ma questa non dovrebbe diventare l'unica banda nella quale alcune amministrazioni volevano allocare, nel 1980, la CB.

D'altra parte, l'AFA, crede che anche il costo dei materiali per questa banda in UHF non sia proibitivo.

L'ipotesi di una banda annessa alla CB, in 33 centimetri, non è da buttare, come non sarebbe da scartare l'attribuzione di altre bande più atte a soddisfare i cultori del DX.

Si può essere patiti della radio ed augurarsi altro, oltre agli «incontri ravvicinati» tra un quartiere e l'altro o tra due isolati adiacenti.

L'UFR, altra associazione tra le più anziane come l'AFA, è cosciente dell'interesse dei 33 cm per i QSO locali (vocazione iniziale della CB) e delle soluzioni che questa banda porterebbe nel campo dell'eliminazione dei disturbi.

È da tenere presente, però, che i principali punti di discussione formulati ad un «CB meeting» concernevano i disturbi da una parte ed i DX dall'altra.

I disturbi, circa 5.000 all'anno, il 20% del totale censito dalla televisione francese, contro il 15% imputabili alle sole radio private, ma in numero eminentemente più ristretto, sono serviti di pretesto tanto per le limitazioni di potenza che di canali.

Le comunicazioni oltre frontiera, coronate dallo scambio di QSL, condizioni di lavoro (tipo di apparato, antenna, lineare ecc., ndt) e tanti cari saluti, hanno il loro fascino.

I 900 MHz, che ci volevano imporre nell''80 e che tutti hanno combattuto come banda unica per la CB, ritornano di attualità. Questa banda è già utilizzata nel Regno Unito ed in Giappone. Sembra che eviti ogni tipo di noie e che sia particolarmente indicata per i contatti tra stazioni fisse senza rischio di noie al vicinato, come nel caso dei 27 MHz.

Inconvenienti per i patiti del DX: pochissime speranze di contattare stazioni straniere.

Esiste, comunque, una cerchia di radioaffezionati che non ricerca contatti internazionali e che sarebbe, quindi particolarmente interessata alla nuova banda.

A condizione, naturalmente, che la stazione ed i relativi accessori non abbiano prezzi proibitivi.

I 33 cm interessano molti e questo merita di essere studiato con la dovuta attenzione.

I 900 MHz sono una opzione per un prossimo avvenire, ma le stesse sorti dei 27 MHz non sono ben chiare.

Il parere delle Poste...

Dal poco che si è potuto apprendere la nostra (quella francese, naturalmente, ndt) amministrazione delle Poste non è ostile a questa ipotesi che ha, per lei, alcuni vantaggi: riduzione, se non addirittura completa eliminazione, dei disturbi legati alle più diverse interferenze, e possibile soluzione per gli accordi internazionali limitanti il campo di applicazione dei radiotelefoni privati alle frontiere nazionali.

La banda dei 33 cm non permette contatti a largo raggio ed il «problema» del DX sarebbe risolto.

Possibile soluzione.

Resta da sapere se non verrà la tentazione di eliminare la banda degli 11 metri in favore di quella dei 33 cm.

Il brutto è che un potenziale divoratore dello spettro radioelettrico (leggi Ministero della Difesa, ndt) non è mai sazio e vorrebbe dichiarare i 900 MHz riserva di caccia.

È questo l'ostacolo maggiore per l'accesso alla banda UHF.

...e del Ministero della Difesa

Fa la parte del leone.

È la più forte opposizione che incontrerà la rivendicazione per l'attribuzione dei 900 MHz.

Secondo le informazioni del Ministero PTT (oltr'alpe esiste il Ministero delle Poste, Telegrafi e Telefoni, ndt) una opposizione del genere è già stata sollevata all'incontro dei CB in seno alla commissione che ha abbozzato la nuova normativa CB francese.

Checchè ne sia riportiamo alcuni passi della lettera del Ministro della Difesa, il Signor Charles Hernu, indirizzata al Direttore di una rivista per CB.

Due paragrafi hanno attirato la nostra attenzione:

— «Al Ministro della Difesa non compete la materia di attribuzione delle frequenze, io non potrei intervenire ufficialmente attraverso le amministrazioni che hanno la responsabilità verso questo o quel gruppo di utilizzatori».

— «Incaricato, per contro, di curare gli interessi del Ministero della Difesa in campo di attribuzione di frequenze, va da sè che prenderò, di volta in volta, le misure più appropriate per evitare le interferenze che potranno essere causate all'Esercito od alle Gendarmerie (le nostre Caserme dei Carabinieri, ndt) da emissioni radioelettriche non provenienti da codesto Ministero».

Resta da sapere a quale amministrazione spetta la competenza dell'attribuzione delle frequenze e quale sarà la sorte dei 900 MHz.

Il TVI

È sicuro che una limitata porzione di frequenze, in UHF situata oltre quelle utilizzate (limite di frequenza massimo in UHF = 860 MHz) correttamente ordinata per ciò che concerne, almento, la potenza e la sua precisa posizione, sarebbe la naturale soluzione dei problemi causati dai disturbi delle emissioni radielettriche in banda HF (e in gamma CB in particolare).

Bisogna ricordare la posizione della TDF (la nostra RAI, ndt) alla luce delle conclusioni della commissione mista CB-PTT concernenti la potenza concessa al servizio CB.

La TDF. ha fatto notare che anche una potenza di 2W, emessa da un apparato per CB può essere fonte di rischio in campo di disturbi alla emissione televisiva.

L'impiego di antenne da finestra o da balcone e, a maggior ragione, di potenze superiori alla norma non potranno che aggravare la situazione.

Una banda allocata oltre i limiti delle frequenze dello standard televisivo presenta un margine di rischio irrisorio.

Un problema resta: quale sarà l'influenza delle stazioni operanti sui 900 MHz, (903 MHz in Giappone e 934 MHz per la Gran Bretagna) sulla frequenza prevista per la conversione delle immagini televisive provenienti dal satellite (1 GHz = 1.000 MHz)?

Commenti

È indiscutibile che i nostri colleghi d'oltr'alpe incontreranno molti ostacoli prima di poter liberamente trafficare in 33 cm.

Ma, almeno in Italia, anche quando i pionieri della CB rivendicarono la banda andarono incontro a non poche grane.

Anche Radio Milano International, ora colosso delle radio libere, se ben ricordo naque sui 27 MHz, ma erano davvero altri tempi.

Personalmente credo nei 33 cm. anche se, come ampiamente spiegato nell'articolo, esistono molte limitazioni, non ultima quella della potenza che difficilmente potrà arrivare al watt.

Poi esiste il problema, non certo marginale, del cavo coassiale.

Per operare in queste frequenze l'RG8U non è sicuramente indicato e, meno che mai l'RG58U.

In UHF è indispensabile il cavo Inflex il cui prezzo non credo sia inferiore alla 5.000 lire al metro.

C'è poi il problema dell'antenna. Per i 900 MHz, un'antenna di un quarto d'onda è veramente microscopica; pensate che una ground plane avrebbe lo stilo di 8 centimetri e 25 centesimi con una superficie irradiante veramente ridotta.

A ciò si potrebbe, però, ovviare tenendo conto che ad ogni quarto d'onda dispari (3/4, 5/4, 7/4 ecc.) si ripetono le medesime caratteristiche di impedenza (52 ohm) mentre si aumenta, di conseguenza, la superfice irradiante.

Oppure esistono delle antenne direttive chiamate «delta loop» che hanno degli elementi circolari (loop, in inglese, significa appunto cerchio) che si adoperano, come tutte le direttive, con un rotore.

C'è da tenere presente che l'attuale normativa vieta sui 27 MHz le antenne ad irradiazione non omnidirezionale.

Un'altra soluzione potrebbe essere rappresentata da una parabola ma, data la sua altissima direttività, abbisogna di un rotore molto preciso, la ruota sarebbe limitata a due soli partecipanti e poi tornerebbe il problema delle antenne direttive. Ecco allora che questa banda non è adatta ai CB dal punto di vista delle quattro chiacchiere ma, a mio parere, è molto interessante dal punto di vista delle sperimentazioni.

Attendo comunque il vostro parere in proposito.

Gli stessi radioamatori, che hanno uno spettro allocato oltre i 1.000 MHz, usano questa banda quasi esclusivamente durante delle gare chiamate contest.

Si potrebbe, allora, optare per i 45 metri che ho avuto occasione di ascoltare da un amico radioamatore che ha un ricevitore YAESU a copertura continua.

I risultati, per ciò che concerne la portata e la qualità dell'emissione sono eccezionali. In precedenza questa banda, sempre se la memoria non mi tradisce, era usata solo dall'Esercito ed al momento è stata declassata ed adoperata solo in caso di emergenza, ma visto che i pionieri della 5×9 hanno cominciato ad adoperare queste frequenze dopo aver acquistato gli apparati militari non so come farà l'Esercito ad adoperarla ancora.

La FIR-CB potrebbe, a mio parere, far pressioni in questa direzione dopo aver dato prova, però, di aver saputo ben usufruire degli 11 metri.

I tempi della burocrazia non sono certamente brevi, ma la nostra passione per la radio può darci la forza di attendere a lungo.

PERIODICO DI AGGIORNAMENTO ELETTRONICO AL CATALOGO GENERALE

AMPLIFICATORE DI POTENZA PER STAZIONE MOBILE mod. 757

Il modello **757** è un amplificatore lineare compatto, robusto, estremamente versatile nell'impiego, studiato per soddisfare le necessità di qualsiasi utilizzatore.

Esso è stato progettato per poter funzionare secondo due diversi modi: in **classe AB** oppure in **classe C**.

Nel funzionamento in **classe AB** si ottiene una distorsione minima ed una modulazione positiva.

In **classe C** si raggiunge la sua massima potenza d'uscita, utile nei DX.

Il passaggio dall'uno all'altro modo di funzionamento si effettua mediante selettore «**Classe AB/C**».

Il **757** può essere dotato di telecomando (opzionale) per l'accensione e spegnimento a distanza, possibilità, questa estremamente utile qualora si voglia installare l'Amplificatore al riparo da sguardi indiscreti.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	= 13,8 Vcc
Corrente assorbita	= 15 A
Banda di frequenza	= H.F.
Potenza d'uscita	= 150 W max
Potenza d'ingresso	= 0,5 ÷ 10 W
Impedenza IN/OUT	= 50 Ω
R.O.S. d'ingresso	= 1,3 : 1

Elenco componenti

R1	=	22 Ω 2W
R2	=	100 Ω 2W
R3=R4	=	120 Ω
R5	=	1 KΩ
C1	=	100 pF
C2	=	270 pF
C3=C4	=	100 pF 250 V
C5	=	47 nF
C6	=	100 μF
C7	=	68 pF
C8=C9	=	220 pF
C10	=	100 pF
C11	=	33 pF 250V
C12	=	4,7 pF
C13	=	47 nF
C14	=	10 μF
C15	=	10 nF
D1=D2=D3	=	1N4148
D4	=	BY251
D5	=	LED
Q1=Q2	=	BLW60C
Q3	=	BC238
L1	=	3μH
L2	=	Relè 12V 2 scambi
F1	=	Fusibile 16A

AMPLIFICATORE DI POTENZA PER STAZIONE MOBILE mod. 767

Il modello **767** è un compatto e robusto apparato, studiato per soddisfare qualsiasi necessità nel campo delle trasmissioni in H.F..

La media potenza di uscita, unita ad una distorsione minima e ad una modulazione positiva dovuta al funzionamento in classe **AB**, rendono questo apparato particolarmente adatto nella generalità dei casi.

Tuttavia, nel caso in cui si richieda maggiore potenza di uscita (DX), è possibile passare al funzionamento in classe **C**, mediante semplice selettore.

Una ulteriore possibilità è offerta dall'adozione del telecomando (opzionale), che risulta particolarmente utile qualora si voglia installare l'amplificatore al riparo da sguardi indiscreti.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione	=	13,8 Vcc
Corrente assorbita	=	18 A
Banda di frequenza	=	H.F.
Potenza d'uscita	=	80 W max
Potenza d'ingresso	=	0,5 ÷ 10 W
Impedenza IN/OUT	=	50 Ω
R.O.S. d'ingresso	=	1,4 : 1

Elenco componenti

R1	=	470 Ω
R2	=	120 Ω 2W
R3	=	680 Ω
R4	=	22 Ω 2W
R5	=	100 Ω 2W
R6	=	4,7 Ω
C1	=	4,7 pF
C2	=	100 μF
C3	=	10 nF
C4	=	47 nF
C5	=	100 μF
C6	=	22 pF
C7	=	trimmer 10 ÷ 60 pF
C8	=	82 pF
C9	=	trimmer 10 ÷ 60 pF
C10	=	2×120 pF
C11	=	82 pF
D1-D2	=	1N4148
D3	=	LED
D4	=	1N4002
Q1	=	BC237
Q2	=	BLW60

OM E CB: HOBBYSTI ANTIECOLOGICI?

Le emissioni a RF costituiscono realmente un attentato alla salute, come alcuni affermano? È quello che discutiamo in questo articolo.

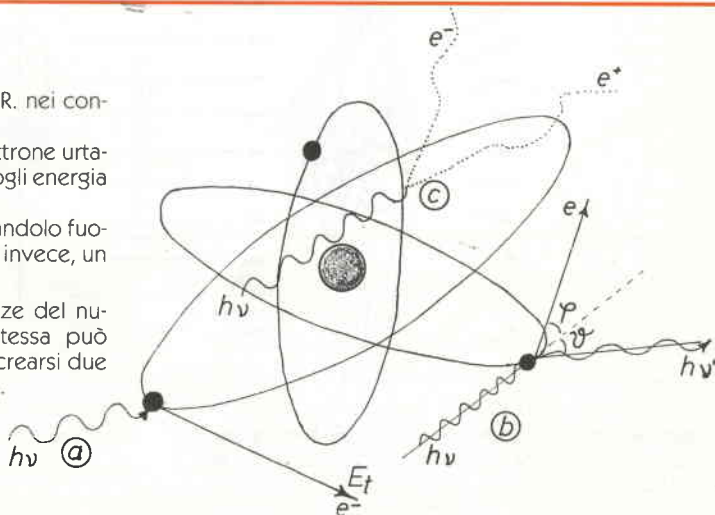
Massimo Marinaccio e Angelo Cirillo

Da diversi anni, e con crescente preoccupazione, si paventa una nuova minaccia per la nostra salute: quella dei potenziali danni biologici provocati dalle onde elettromagnetiche (e.m.) non ionizzanti.

I timori nascono dall'osservazione che, già immerso nel naturale (ed inevitabile) «bagno» costituito dai raggi cosmici e solari, l'«homo tecnologicus» ha finito per essere investito da onde e.m. di ogni frequenza ed intensità, emesse da apparecchi di sua invenzione che trovano applicazione nelle più diverse attività; tanto che pare appropriata, per definire questa situazione, l'espressione di «inquinamento elettromagnetico». Un inquinamento che non può essere apprezzato dai sensi comuni, ma che può essere registrato da strumenti appositi; proprio questa sua inapparenza può portare, da un lato, a misconoscerlo, dall'altro a temerlo indiscriminatamente come un mostro invisibile.

Diversi dati sperimentali desunti da studi su animali da laboratorio nonchè qualche osservazione diretta sull'uomo depongono per l'effettiva capacità delle onde e.m. non ionizzanti di danneggiare la materia vivente, purché in appropriate condizioni. E poiché l'emissione a RF rientra nell'ambito di questa radiazione, l'idea di uno scoop giornalistico ha indotto più di un'incauto pubblicista ad associare le due cose ed a tirare delle conclusioni frettolose ed allarmistiche, dubitando dell'innocuità dell'attività radioamatoriale.

Chi scrive opera professionalmente sia nel campo medico che in quello OM, pertanto ritiene di poter prendere serenamente posizione sulla «vexata quaestio». Cominciando dalla fine, si può affermare che il problema nella sua globalità è sicuramente reale e merita molti approfondimenti; invece, circoscritto alle sole RF diventa quasi del tutto inconsistente. E vediamo perché.

figura 1 - I tre tipi di interazione delle I.R. nei confronti degli atomi dell'organismo.
* La radiazione (A) interagisce con l'elettrone urtato scacciandolo dall'orbita e trasferendogli energia cinetica (effetto fotoelettrico).
* La radiazione (B) urta l'elettrone deviandolo fuori dell'orbita. Nell'altra direzione partirà, invece, un fotone di energia (effetto Compton).
* La radiazione (C) passa nelle vicinanze del nucleo. Ogni fotone della radiazione stessa può scomparire ed al suo posto vengono a crearsi due nuove particelle (elettrone e positrone).

Le onde e.m., in base al tipo di interazione con la materia vivente ed agli effetti che ne derivano, si distinguono in I.R. (Ionizing Radiation) e N.I.R. (Non-I.R.). Le prime, in cui ricadono fra gli altri i raggi X e gamma, causano la ionizzazione degli atomi con cui collidono. Infatti i fotoni, in virtù dell'alta quantità di energia che veicolano, influenzano i livelli energetici elettronici fino a rimuovere uno o più elettroni dagli atomi incontrati o, addirittura, fino a formarne dei nuovi. La figura 1 sintetizza questi eventi.

Basti pensare che, per appropriata energia della radiazione e tempo di esposizione ad essa, le estreme conseguenze sono rappresentate, su scala molecolare, dalla profonda modificazione o distribuzione delle molecole interessate: su scala microscopica, dalla morte della cellula; su quella macroscopica, dall'insorgenza di tumori o anche dalla morte dell'individuo in tempi brevi.

Le N.I.R., invece, di cui fanno parte le RF, non intaccano i livelli energetici, ma agiscono più grossolanamente, cioè a livello di intere molecole.

A parte i casi in cui le onde incidenti siano capaci di innescare reazioni fotochimiche, caratterizzate dalla rottura di legami chimici con formazione di radicali altamente reattivi, o di dare il via al fenomeno della fluorescenza (peraltro del tutto innocuo), esse si limitano ad incrementare i moti di vibrazione, rotazione e traslazione di molecole intere, ioni e dipoli. Cioè, l'attraversamento della bio-materia da parte delle N.I.R. coincide con una cessione di energia che, tradotta in movimento delle particelle colpite, è destinata a dissiparsi in calore (figura 2). Tutto sommato, gli eventuali danni da N.I.R. si devono ai loro effetti sui tessuti viventi. Questi effetti meno eclatanti, rispetto a quelli prodotti dalle I.R., sono motivati dai bassi livelli di energia convogliata da questo tipo di onde; nell'ordine di qualche eV per i raggi ultravioletti e la luce visibile, di 1 eV per gli infrarossi, addirittura del decimillesimo di eV per le onde radio.

Ma come valutare il tipo e l'esatta entità degli effetti da N.I.R. (e quindi da RF)? È un problema ancora largamente irrisolto e ciò costituisce, pertanto, un primo valido motivo per usare prudenza nel pronunciarsi contro le RF. Infatti, sono moltissime le variabili che condizionano gli effetti biologici delle N.I.R..

Alcune riguardono strettamente la radiazione stessa (il calore prodotto nei tessuti viventi è proporzionale all'intensità ed al quadrato della frequenza della radiazione, nonché al tempo di esposizione ad essa), altre la materia vivente (resistività costante dielettrica dei tessuti). Se si considera che la molecola più rappresentata nel corpo umano è quella dell'acqua che, per di più si comporta come un dipolo elettrico, balza evidente che molto dipende dal totale di H_2O in un individuo e dalla sua diversissima distribuzione nei vari organi. Quindi, a parità di tutte le altre condizioni, un'identica emissione di N.I.R. può esplicare effetti diversi da un individuo all'altro e da zona a zona dello stesso individuo. Se a ciò si aggiunge l'importanza della presenza o meno, in un dato organo, di vasi sanguigni (che fungono da «impianto di raffreddamento»), risulta impossibile dare delle risposte in assoluto.

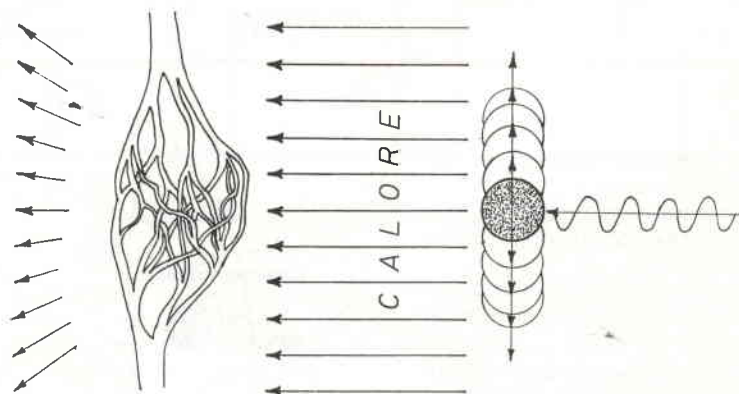



figura 2 - La N.I.R., urtando la molecola biologica, la mette in vibrazione. A ciò segue emissione di calore che viene dissipato dal sistema circolatorio.

Di fatto, nell'uomo sono stati osservati sicuri danni da N.I.R., per esempio a carico del cristallino (insorgenza di cataratta), organo bersaglio per la sua posizione superficiale e per la totale mancanza di vasi sanguigni; ma per arrivare a tanto occorre esporsi ad una radiazione di almeno 400 MHz di frequenza e 150 mW/cmq di intensità.

Su animali da esperimento si son potuti dimostrare effetti a molti livelli, tra cui i testicoli, il sistema nervoso centrale, il sistema cardio-vascolare, ecc.

Ma trasferire sic et simpliciter i dati sperimentali all'uomo non è corretto, sia per la diversa struttura corporea, sia perché, ovviamente, l'uomo non è assolutamente sottoposto a condizioni ambientali che riproducano quelle sperimentali. Qualche segnalazione circa i danni da N.I.R. sull'uomo proviene da studi condotti su soggetti esposti professionalmente a tali radiazioni; ma anche questi studi sono afflitti da una pecca: dal fatto di non avere contemplato la valutazione delle condizioni dei «pazienti» prima della esposizione al rischio professionale (onde escludere che la patologia osservata potesse dipendere da fattori estranei e precedenti).

In ogni caso, mentre si dispone di dati circa la pericolosità, ad esempio, dei forni da cucina a microonde (già molto diffusi in USA ed in Giappone, ancora quasi sconosciuti da noi), manca qualunque segnalazione su danni riportati da OM e CB ed imputabili alle RF. Un consiglio abbastanza ovvio è quello di tenersi a debita distanza da antenne fortemente direttive cui siano applicate potenze dell'ordine di 100 W ÷ 1 kW. Ma questo non sposta il problema di una virgola.

Resta ancora da appurare se le N.I.R., attraverso il citato «inquinamento e.m.», possano arrecare danno all'uomo della strada. Su questo, checchè ne dicano improvvisati «esperti», non ci si può assolutamente esprimere; infatti, se, già è difficilissimo ottenere in laboratorio condizioni standard di lavoro e di valutazione, ciò è addirittura impossibile fuori di esso, almeno oggigiorno.

N. I. R. | I. R.

Hz ≤ 30 | 300·10³ | 300·10⁶ | 3·10¹²

A.C. | onde lunghe | onde radio | micro onde | infra-rosso | luce visib | U.V. | radiazioni ionizzanti

-/ELF/VF/VLF/LF | MF/HF/VHF | UHF/SHF/EHF

sistemi di comunicazione radio 600kHz 30 GHz

applicazioni industriali 100kHz 3GHz

applicaz. mediche e di ricerca 3MHz 300GHz

applic. domes. 300MHz 3GHz

50Hz trasporto energia elettrica

figura 3 - Spettro continuo delle N.I.R. e delle I.R. con le principali destinazioni.

Stringendo ulteriormente sulle RF, ed in specie su quelle usate da OM e CB, ulteriori motivi di tranquillità sono il fatto che esse occupano solo uno spicchio dello spettro delle N.I.R. (figura 3), che sono vettrici di bassissime quantità di energia e che, oramai, innumerevoli e disparate sono le fonti di N.I.R., di cui le antenne di OM e CB rappresentano una modesta frazione (tabella 1). Quindi si può affermare che il contributo della attività radioamatoriale all'inquinamento e.m. è abbastanza marginale.

Per tutte le ragioni teoriche e pratiche fin qui discusse ci pare di poter concludere che, anche in questa materia, non si può fare di tutta l'erba un fascio, quindi non si possono incolpare le RF dei «misfatti» commessi da altre N.I.R. ed in altre circostanze; almeno finché non ce ne siano prove rigorose.

Nel frattempo, non è il caso di appendere... il microfono al chiodo.

N.B.: per i più esigenti la tabella 2 sintetizza le ragioni matematiche di quanto esposto.

Tabella 1 - Alcune fonti di rischio

SISTEMI PER COMUNICAZIONI RADIO
- Telecomunicazioni con sottomarini a propulsione nucleare.
- Radar per traffici aerei.
- Radar meteorologici
- Comunicazioni via satellite
- Ponti radio a micro-onde

APPLICAZIONI INDUSTRIALI
- Saldatura, sterilizzazione, fusione.
- Essiccamento, polimerizzazione, incollaggio,- Sterilizzazione di dielettrici.
- Procedimenti utilizzati da industrie alimentari ed elettroniche.

APPLICAZIONI MEDICHE E DI RICERCA
- Radarterapia, Marconiterapia.
- Terapia chirurgica (radiobisturi)
- Terapia ipertermica di alcuni tumori.
- Monitoraggio elettronico in sala operatoria ed in terapia intensiva.
- Creazione di plasma HF, risonanza magnetica.
- Accelerazione di ciclotroni, accelerazione lineare di positroni.
- Spettroscopia a microonde.
- Ricerche energetiche USA per trasmettere a terra l'energia della radiazione solare captata dai satelliti in orbita

APPLICAZIONI DOMESTICHE
- Forni a microonde
- Antifurti, sistemi di allarme.

TRASPORTO ENERGIA ELETTRICA
- Linee di trasmissione
- Centrali e cabine di trasformazione
- Apparecchiature e laboratori ad alta tensione.

Tabella 2 - Qualche cenno di teoria

$E = hf$ - Spiega l'interazione tra onde elettromagnetiche e sistemi biologici. L'energia (E) è uguale al prodotto della frequenza per la costante di Planck (h).

$P = EH$ - Esprime la densità di potenza per unità di superficie (P). Essa è proporzionale al campo elettrico (E) ed al campo magnetico (H).

$P = \frac{\sigma}{2} E^2$ - La stessa P della precedente equazione è anche proporzionale alla conducibilità (σ) della sostanza biologica attraversata. Si definisce «profondità di penetrazione» delle onde e.m. del corpo, la distanza per cui l'energia si riduce a circa il 30% di quella sulla superficie.

Bibliografia

1) Alberti S.: Rischi da esposizione industriale a campi elettromagnetici ad alta frequenza. Securitas, 5: 375-378, 1971.
2) Campos Venuti G. et al.: Ipotesi di normativa nel campo della protezione dalla radiazione a RF ed a micro-onde. Annali dell'Istituto Superiore della Sanità, I: 121, 180, 1980.
3) Colagrande C. et al.: Ultrasuoni in medicina. Atti del III Congresso Nazionale della Società Italiana per lo Studio degli Ultrasuoni in Medicina, 1979.
4) De Benedictis G.: Squilli di trombe... purché non siano stecche. Radiokit Elettronica, 7/8: 39, 1980.
5) De Leo R.: Caratteristiche dei campi elettromagnetici. In: Rischi, danni biologici e sperimentali da campi elettromagnetici. Ed. Adriatica, Bari, 1979.
6) Kraman S.: Exposure to radiofrequency generating equipment is it safe? Ham Radio, 9: 26,1979.
7) L'ABBATE N.: Micro-onde: fonti di rischio. In: Rischi, danni biologici e sperimentali da campi elettromagnetici. Ed. Adriatica, Bari, 1979.
8) L'ABBATE N.: Effetti biologici dei campi elettromagnetici. In: Opera citata.
9) Mastrandrea R.: Hanno colpa le micro-onde? Tempo Medico, I: 79, 1985.
10) Repacholi M.H.: Proposed exposure limits for microwaves and radiofrequency radiations. Microwave Power, 13: 199-211, 1978.
11) Rindi A.: Fisica sanitaria. Le Scienze, 114: 34, 1974.
12) Salamanna S.: Complementi di fisica, II edizione. Ed. Adriatica, Bari, 1978.
13) Salamanna S.: Le radiazioni non ionizzanti. Folia oncologica, II:. 194, 1979.
14) Sinigaglia G.: Effetti biologici dei campi a RF. Radiokit Elettronica, 7/8: 38, 1980.

SPACELAB 27
Frequenza: 27 MHz - N° canali: 200
Guadagno: 5,32 dB - Tipo: 5/8
d'onda - SWR: 1,1 : 1 - Potenza mas-
sima 1,5 KWatt - Altezza: 6600 mm
Peso: 2,7 Kg.
DESCRIZIONE: Grazie alle soluzioni tecniche usate per la progettazione della SPACELAB 27 è nata un'antenna con caratteristiche eccellenti sia in ricezione che in trasmissione.
Grazie all'accurata scelta dei materiali, nonostante l'altezza ed il peso considerevoli, la SPACELAB 27 ha ottime caratteristiche di resistenza al vento.
TARATURA: La taratura dell'antenna viene effettuata al-zando o abbassando lo stub all'estremità superiore della SPACELAB 27.
FISSAGGIO: Il sistema di fissaggio adottato dalla SPACELAB 27 accetta pali di sostegno da 30 a 50 mm di diametro.
CTE INTERNATIONAL®
42100 REGGIO EMILIA - ITALY - Via R. Sevardi, 7 (Zona Ind. Mancasale)
Tel. (0522) 47441 (ric. aut.) - Telex 530156 CTE I
PER RICEVERE IL NOSTRO CATALOGO, INVIARE IL TAGLIANDO AL NS. INDIRIZZO ALLEGANDO L. 500 FRANCOBOLLI
NOME
COGNOME
INDIRIZZO

DISTRIBUTORE UFFICIALE

KENWOOD

SX 200

Ricevitore AM - FM
in gamma VHF/UHF - 16 memorie
Lettore a 8 cifre - Alimentatore
ed antenna telescopica
in dotazione

SX 400

Ricevitore con dispositivo di ricerca
entro lo spettro
da 26 MHz a 550 MHz - AM - FM
20 canali memorizzabili
Per l'ascolto da 550 MHz a 3,7 GHz
necessita di convertitore optional

KENWOOD R 2000

Ricevitore HF 150 kHz
30 MHz in AM - FM - SSB - CW
10 memorie alimentate a pile
Scanner - Orologio/Timer - Squelch
Noise - Blanker - AGC
S'Meter incorporati

KENWOOD
TH 21 E VHF 144-146 MHz
TH 41 E UHF 430-440 MHz

2 m - 1 W - FM MINI
70 cm - 1 W - FM MINI

KENWOOD
TS 711 E/DCS VHF 144-146 MHz
TS 811 E/DCS UHF 430-440 MHz

2 m - 25 W - ALL Mode base
70 cm - 25 W - ALL Mode base

KENWOOD TS 930 S

Ricetrasmettitore HF
a copertura continua
LSB - SSB - CW - FSK - AM
Potenza uscita RF 80 W AM
250 W SSB - CW - FSK
Frequenza trasmettitore:
160-80-40-30-20-17-15-12-10 m
Ricevitore: 150 kHz ÷ 30 MHz
Accordatore aut. d'antenna
incorporato

KENWOOD TS 430 S

RTX HF 16 ÷ 30 MHz
copertura continua (1,6 ÷ 30 MHz)
AM - FM - CW - SSB
Filtri IF/Notch - 5 memorie
Doppio VFO - Potenza 220 W PeP
Scanner - Aliment. 13,8 Volt dc
senza microfono - Peso kg 6,300

KENWOOD
TR 2600 E/DCS VHF 144-147 MHz
TR 3600 E/DCS UHF 430-440 MHz

2 m - 2,5 W - FM
70 cm - 1,5 W - FM

KENWOOD TS 780 S
VHF 144-146 MHz
UHF 430-440 MHz

Ricetrasmettitore .... 70 cm
per SSB - CW - FM - 10 memorie
Potenza uscita 10 W (1 W)
Alimentazione 220 V / 13,8 V

ICOM ICR 70

Ricevitore HF a copertura generale
SSB - CW - AM - FM
Da 100 kHz a 30 MHz
in 30 bande da 1 MHz
Circuito a PLL controllato da µP
3 conversioni PASS BAND TUNING

KENWOOD
TM 211 E/DCS VHF 144-146 MHz
TS 411 E/DCS UHF 430-440 MHz

2 m - 25 W - FM Mobile
70 cm - 25 W - FM Mobile

DAICOM S.N.C.

ELETTRONICA TELECOMUNICAZIONI

di DAI ZOVI LINO & C. I3ZFC

Via Napoli 5 - VICENZA - Tel. (0444) 39548

CHIUSO LUNEDÌ

ICOM
IC 271 (25 W)
IC 271 H (100 W)

Ricetrasmettitore VHF - SSH
CW - FM - 144 ÷ 148 MHz
Sintonizzatore a PLL - 32 memorie
Potenza RF 25 W regolata da 1 W
al valore max

ICOM ICR 71

Ricevitore HF a copertura generale
da 100 kHz a 30 MHz
FM - AM - USB - LSB - CW - RTTY
4 conversioni con regolazione
continua della banda passante
3 conversioni in FM
Sintetizzatore di voce optional
32 memorie a scansione

TONO 9100 E

Demodulatore con tastiera,
compatibile alla ricetrasmissione
con RTTY - CW - grafici,
con la flessibilità operativa
del codice AMTOR

YAESU FT 757

Ricetrasmettitore HF, FM, SSB, CW
Trasmissione e ricezione continua
da 1,6 a 30 MHz - Potenza 200 W PeP
in FM, SSB, CW
Avec aut. d'antenna optional
Scheda per AM, FM optional

ICOM 740

Ricetrasmettitore HF a copertura
continua SSB - CW - RTTY - FM
Potenza uscita RF 100 W costanti
su tutte le bande
Copre la nuova banda:
1,8 - 10 - 18 - 24 MHz - Doppio VFO
Possibilità di memorizzare
9 frequenze (1 per banda)
Alimentazione 13,8 Vdc/220 Vac

TELEREADER 670 E/610 E

Demodulatore CW - ASCII - BAUDOT
con regolazione della velocità
di ricezione CW 3,50 W PM
BAUDOT, ASCII, 45,45 - 300 Bauds

YAESU FT 730 R

Ricetrasmettitore UHF FM
430 439 975 MHz
Potenza uscita RF 10 W
Alimentazione 13,8 Vdc

TONO 5000 E

Demodulatore con tastiera RTTY
completa di monitor, orologio
incorporato, generatore di caratteri,
uscita per stampante ad aghi

AR 2001

Ricevitore a scansione
a copertura continua
da 25 a 550 MHz - 20 memorie

TELEREADER 685 E

Decodificatore - Demodulatore
Modulatore per CW - RTTY - ASCII

ICOM IC 751

Ricetrasmettitore HF, CW, RTTY
e AM - Copertura continua
da 1,6 MHz a 30 MHz in ricezione,
Trasmissione - Doppio VFO
Alimentazione 13 Vcc
Alimentatore optional

SC 4000

Scanner portatile
26-32 MHz - 66-68 MHz
138-176 MHz
380-470 MHz
Display a cristalli
liquidi
Orologio incorporato
Dimensioni ridotte

TRADUZIONI IN ITALIANO DI NOSTRA ESECUZIONE

KENWOOD • TS-770-E - TR-7800 - TR-2400 - TR-900 - TS-130-V/S - TR-2500 - TS-830 - TS-830
TS-780 - TS-770 - TS-930-S - TS-430-S - ACC. AUT. MILLER AT-2500 - COMAX - TELEREADER

LABORATORIO ASSISTENZA ATTREZZATO PER RIPARAZIONI DI QUALSIASI MARCA DI APPARATO

CHIEDETE LE NOSTRE QUOTAZIONI, SARANNO SEMPRE LE PIÙ CONVENIENTI
VENDITA PER CORRISPONDENZA
NON SCRIVETECI - TELEFONATECI!!!

RADIO-SOFTWARE FACILE

Giuseppe Aldo Prizzi

Un suggerimento seguendo il quale anche i meno esperti nell'hardware del computer riusciranno a ottenere i migliori risultati nella registrazione dei programmi GRATUITI, che vengono trasmessi da RAI ed emittenti private nelle rubriche tipo RADIOSOFTWARE.

Precisiamo innanzitutto — per i pochi che ancora non lo sapessero — che molte emittenti in Italia hanno già da tempo dato il via a radiotrasmissioni dedicate ai computer più diffusi in Italia: tra questi indubbiamente privilegiati gli Apple 2/e, gli Spectrum Sinclair, i Commodor VIC e C-64.

In queste trasmissioni si alternano gli interventi di esperti o di semplici appassionati che presentano trucchi, caratteristiche, novità nell'àmbito dell'hardware e del software dei computer menzionati, e l'emissione di ottimi pezzi di software dedicato appunto alle macchine già ricordate.

Un piccolo problema però si pone all'appassionato che voglia registrare queste trasmissioni in modo da poter riutilizzare sulla sua macchina i programmi captati: è quello di ottenere delle registrazioni che il computer sia in grado di leggere senza difficoltà.

Normalmente per Apple e Sinclair non si presentano grosse difficoltà, in quanto sono previsti per registrare e leggere su registratori del tipo normale.

Non così per il Commodore che normalmente utilizza un registratore dedicato.

Ai consigli di RADIOSOFTWARE — che è una rubrica della RAI in SPAZIO APERTO, in onda al venerdì pomeriggio e (in replica) domenica pomeriggio su radio 3, e che riassumo, io ho trovato molto utile aggiungere gli accorgimenti che formano l'argomento di questo articolo.

Iniziamo con i consigli:

— Registrare ESCLUSIVAMENTE da un'emittente in FM.

— Se si ha a disposizione un ricevitore stereo, azzerare completamente il volume di un canale, e lavorare con il ricevitore commutato in «mono».

— Registrare unicamente a mezzo di cavetto e mai di microfono.

Aggiungo io:

— mai usare la presa per auricolare esterno, ma sempre quella di uscita BF che preleva il segnale prima dello stadio finale.

— Se si lavora con piastra stereo, azzerare sempre il volume di un canale.

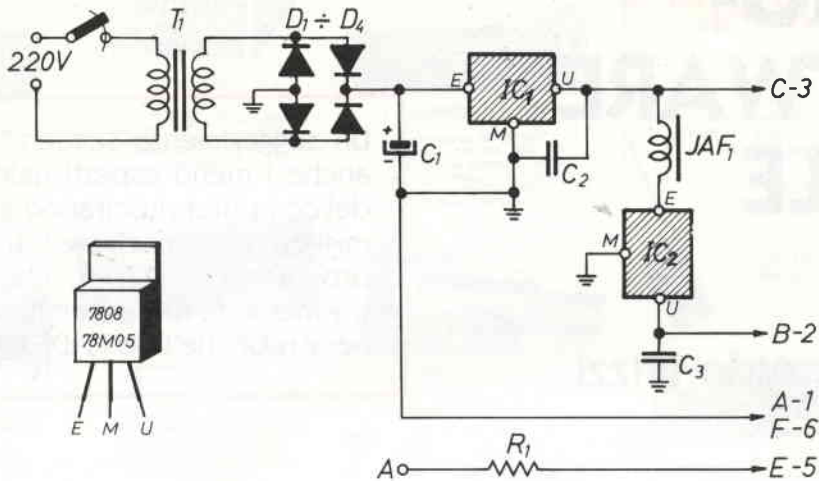
— Mantenere il lever meter (se disponibile) in modo che indichi l'inizio della saturazione del segnale.

E veniamo agli accorgimenti.

Il fondamentale: usate il registratore della Commodore al posto di quello di casa... dopo averlo staccato dal computer.

Come fare?

Semplicemente realizzando il piccolo alimentatore che vi proponiamo, con il circuito relativo: il tutto è così semplice che non necessita di commenti, né di consigli o tantomeno di piani costruttivi.

Anche perché potete usare tranquillamente un eventuale altro alimentatore che fornisca la tensione voluta, mediante l'adattatore che vedete nel secondo schema.

R1	=	(vedi testo)
C1	=	4700 μF 16V elettr.
C2	=	0,1 μF 30V
C3	=	0,1 F 16V

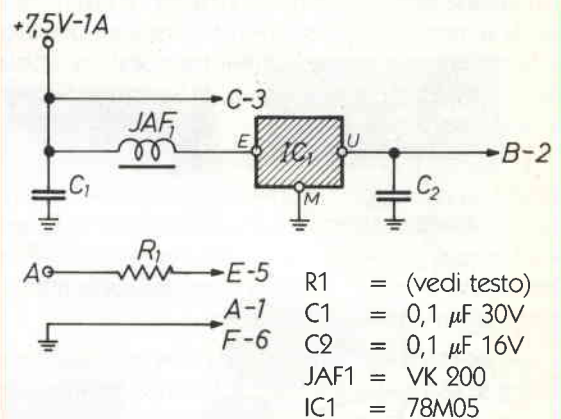
IC1	=	7808
IC2	=	78M05
D1=D4	=	IN4001(ponte 30V - 1A)
T1	=	220V - 9V 6 W min.
JAF1	=	VK 200

Con poco lavoro e poca... pazienza riuscirete a ottenere risultati ottimi.

Ed avete gratis un bel malloppo di programmi.

Il punto A del circuito che avrete realizzato andrà collegato mediante cavo schermato ai capi del potenziometro del volume del vostro ricevitore. Se il segnale non sarà sufficiente, usate (qui potete farlo!) il jack dell'auricolare. La resistenza R1 andrà aggiustata per tentativi fino ad ottenere il migliore risultato (è l'unica messa a punto richiesta e ad essa si riferisce la ... pazienza di tre righe più sopra).

A me hanno dato risultati non critici valori compresi tra 1 e 4.7 kohm, usando un'«Allegrette 2020» Telefunken come ricevitore ed un'antenna interna costituita dal solito dipolo ripiegato in piattina di 140 cm. di lunghezza.

I collegamenti da A-1 a F-6 si riferiscono al pettine in circuito stampato che va collegato al connettore del registratore e che trovate riportato su tutti i manuali della Commodore.

Non invertite o scambiate tali collegamenti: potreste pentirvene...

Buon lavoro!

I CIRCUITI STAMPATI

Germano Gabucci

Molte volte il circuito stampato rappresenta una grossa difficoltà per chi non ne conosce le tecniche di approntamento. Ecco di seguito alcuni suggerimenti che certamente aiuteranno, chi è ancora alle prime armi, a farseli da sè col metodo della fotoincisione

Un po' di revival

Con l'avvento commerciale dei transistor bipolari, avvenuto tra la fine degli anni '60 e l'inizio degli anni '70, si è avvertita la necessità di un cablaggio più affidabile e robusto di quello usato fino a poco tempo prima per i tubi a vuoto.

Chi non ricorda, infatti, i componenti saldati direttamente sugli zoccoli delle valvole?

Poi, con i transistor, si è man mano passati dal cablaggio effettuato direttamente sullo chaiss dell'apparecchio ai circuiti stampati tanto con quello che una volta era l'eccezione oggi è diventata la regola.

L'esame di stato e la tracciatura dei circuiti stampati sono le uniche due cose della mia vita che posso dire di ricordare con terrore.

Ricordo benissimo (anche troppo!) che i primi circuiti dovevano essere tracciati, sulla basetta di bachelite ramata, con una penna speciale contenente un inchiostro diluito in alcol. Fino a quando ci si limitava ai transistor la cosa si risolveva solo con un po' di pazienza ma, quando cominciarono ad apparire i primi circuiti integrati, fu la crisi totale.

Ero ancora indeciso tra il darmi all'allevamento dele arachidi o alla caccia delle farfalle neozelandesi quando una nota ditta italiana produttrice di lettere trasferibili, mise in vendita una serie di trasferibili adatti al progetto ed alla tracciatura dei c.s.

Da più parti si gridò al miracolo.

I risultati furono subito eccellenti.

Bisognava solo fare attenzione al fattto che i trasferibili fossero ben aderenti alla piastra di bachelite.

Anche se le piste erano tutte spigolose causa l'impossibilità di poter fare delle curve con le linee trasferibili, la differenza tra questi ed i precedenti era abissale.

Circa due anni dopo la fotoincisione poteva essere alla portata di tutti.

È proprio di questa tecnica che vi voglio parlare; tecnica, questa che, tra l'altro, ci permette di ottenere più copie identiche dello stesso stampato in un tempo irrisorio e con pochissimo lavoro.

Il presente

Occorre innanzitutto disporre di un buon master e, per ottenerlo, io ho sempre fatto come segue.

Osservare per bene il disegno dello stampato riportato sulle riviste in modo che non vi siano zone molto più chiare di altre.

Se ve ne fossero prendete una matita grassa od un colore a spirito e provvedete all'annerimento.

Tengo a ricordare che da un buon numero di mesi Elettronica Flash pubblica in un'unica pagina tutti i c.s. dei progetti presenti sulla rivista.

Il vantaggio economico che ne deriva non è indifferente.

Infatti basta pensare che una sola fotocopia è sufficiente per poter disporre di tutti i masters.

In assoluto è bene che il foglio sia di acetato che è perfettamente trasparente ma, molto spesso, è difficile trovare fotocopiatrici predisposte ad accogliere questo tipo di supporto. Nell'eventualità che neppure voi riusciate in questa impresa fate fare almeno un paio di copie del disegno dello stampato sulla carta traslucida (quella, per intenderci color grigio topo usato dagli architetti) e, dopo aver rifilato di un paio di centimetri per lato una sola di tali copie sovrapponete perfettamente il disegno e sovrapponetene la copia più piccola sulla più grande con il nastro adesivo (vedi figura 1).

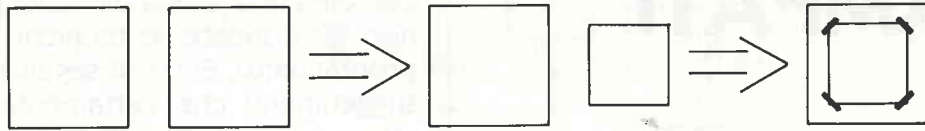



figura 1 - Come disporre la doppia copia fotostatica su lucido, per usarla come master.

Il color key

Quello del «Color key» è un sistema sviluppato dalla 3M, nota ditta statunitense da sempre impegnata nel campo della ricerca fotografica.

In parole povere il colore key non è altro che un foglio di acetato sensibilizzato con un'emulsione di colore arancione che ha anche la peculiarità di bloccare il paesaggio ai raggi UV.

Un'altra caratteristica del color key è quella di polimerizzarsi in seguito e per effetto di una esposizione UV.

Ma procediamo con ordine.

Il color key è utile, anzi indispensabile, solamente in due casi:
a) quando si disponga di foto-resist negativo;
b) quando nel master le tracce del c.s. siano in bianco su fondo nero (traccia negativa).

Nell'eventualità che, sia il foto-resist che il master siano negativi, il color key è perfettamente inutile.

Pur essendo un materiale fotografico il foglio di color key può tranquillamente essere maneggiato alla luce ambiente anche se all'interno della loro scatola essi sono protetti da un foglio di cartoncino nero che ha lo scopo di assorbire ogni genere di radiazioni luminose.

Il foglio di color key, dal quale si ottiene sempre una copia negativa, ha, più o meno, le dimensioni di Elettronica Flash aperta quindi, visto che una volta esposto non può più essere utilizzato e, visto che anche il prezzo non è dei più bassi, è bene tagliarlo delle misure dovute.

L'esposizione, il tempo ottimale si otterà seguendo le istruzioni riportate sulla confenzione, si deve effettuare avendo, nell'ordine, lampada, master e color key.

Dopo di che bisogna sviluppare il «foglio arancione» con una miscela di alcoli anch'essa prodotta dalla 3M.

Il foglio và disposto sopra una lastra di vetro, o comunque in un piano liscio che non venga attaccato dalla miscela solvente, con l'emulsione verso l'alto.

La parte emulsionata è più opaca dell'altra.

Per maggiore sicurezza basta graffiare leggermente con uno spillino un angolo del foglio.

Se la punta metallica lascia dietro sè una piccola pista trasparente è segno che proprio quello è il lato sensibilizzato.

Aspargere abbondantemente il foglio di color key con un batuffolo di cotone intriso di solvente e dopo un minuto circa, continuando a passare delicatamente il cotone, si otterrà il distacco dell'emulsione dove la luce è stata riparata dalle tracce del c.s.

Lavare in acqua corrente ed asciugare con un panno o tra due fogli di carta assorbente facendo bene attenzione a non piegarlo.

A questo punto il master fatto con il color key è pronto. Tengo ancora a ribadire che questa tecnica torna utile solamente nei casi che ho descritto in apertura di paragrafo.

Preparazione della basetta

È il momento, ora, di preparare la basetta che dovrà esser incisa seguendo scrupolosamente quanto riportato più sotto per essere sicuri di non riportare alcun insuccesso.

Scegliere, in primo luogo, il tipo di basetta che si vuole utilizzare.

Personalmente ho sempre trovato con estrema facilità bachelite e vetronite in tutti i piccoli centri e, a Roma, mi sono procurato senza difficoltà anche del teflon a prezzi irrisori.

Se il circuito non deve lavorare in alta frequenza

(dove il teflon semplifica moltissimo le cose data la quasi totale assenza di capacità parassite), preferisco sempre la vetronite alla bachelite per tutti questi motivi:

a) non esiste grande differenza di prezzo;
b) è meccanicamente più robusta;
c) non si «sfoglia» in fase di foratura;
d) è più «professionale»;
e) è più facile da tagliare.

Mentre per tagliare della grandezza voluta la bachelite occorre munirsi di morsa e traforo, per la vetronite, al contrario, l'operazione è molto più semplice.

Bastano, infatti, una squadra da disegno ed un bisturi od un coltello dalla lama robusta.

Agire come segue: dopo aver preso le debite misure, segnare, con il bisturi od il coltello, la vetronite esattamente dove deve essere tagliata facendo un po' di forza ed aiutandosi, in questa operazione, con la squadra che avrà solo il compito di fare in modo che la linea incisa risulti perfettametne diritta. A questo punto prendete con le due mani la piastra e cominciate a fletterla progressivamente senza piegarla di scatto.

Dopo poco udrete uno strano scricchiolio, segno che la basetta si stà spezzando; continuare a fare forza sino al completo distacco delle due parti.

Tengo a precisare che non è importante, il lato sul quale viene fatta l'incisione con il coltello perché se la vetronite è a doppia faccia...

Basta, in questo caso, fare attenzione a che si sia ben intaccato anche il supporto di vetronite e non il solo lamierino di rame.

Gli «uomini di poca fede» possono incidere con il bisturi la basetta da entrambo i lati, ma non è molto difficile che i due tagli coincidono al micron quindi tanto vale, a distacco avvenuto, levigare la parte appena tagliata con della carta da smeriglio.

Sgrassare, quindi, con del detersivo per piatti la faccia ramata della basetta aiutandosi con delle pagliette per pentole o con quelle spugne verdi leggermente abrasive.

Asciugare la basetta e d'ora in avanti fare attenzione a non toccare più il lamierino di rame con le mani.

Quando la piastra sarà perfettamente asciutta stendere il foto-resist con un pennellino o muovendo la piastra stessa e fare scolare il liquido in eccesso mettendo la basetta nella posizione indicata della figura 2.

Fare essicare a fondo il foto-resist mettendo la basetta nel forno domestico spento (ma preventivamente riscaldato) oppure scaldando con un asciugacapelli la parte non sensibilizzata dal foto resist.

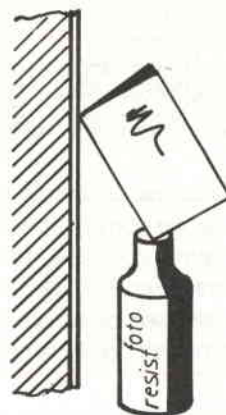



figura 2 - Il fotoresist in eccesso sulla lastra ramata va scolato attraverso uno spigolo.

Quando anche i bordi della basetta saranno perfettamente asciutti fare un «wafer» con, nell'ordine, basetta, fotocopie e lastra di vetro (vedi figura 3).

Fare molta attenzione a che le eventuali scritte persenti sul master si leggano correttamente, onde evitare di dover stagnare i componenti direttamente sul lato rame...

I fortunati aventi a disposizione una lastra di cristallo potranno utilizzarla al posto di quella di vetro in quanto quest'ultima respinge una certa parte di raggi ultravioletti che attraversano, invece il cristallo senza subirne sostanziali modificazioni quantitative.

A questo punto occorre esporre il wafer ai raggi ultravioletti (UV) per un certo tempo.

Tale tempo dipende da alcuni fattori molto importanti quali:

a) lunghezza d'onda della radiazione UV in relazione al tipo di foto-resist utilizzato;
b) la potenza della lampada (o la somma di queste) UV;
c) lo spessore del foto-resist presente sulla piastra;
d) la distanza lampada-basetta,
e) lo spessore della lastra di vetro (per il cristallo questo fattore non ha la minima importanza).

Questi sono i parametri a seconda dei quali varia il tempo di esposizione ai raggi UV.

Il tempo ottimale lo si raggiunge dopo alcuni esperimenti e non è assolutamente critico in caso di sovra esposizione non troppo prolungata.

Personalmente ho sempre adoperato due lampada di Wood da 4/6 W tipo tubo fluorescente lunghe circa 30 cm. ed un piccolo specchio posto al di sopra di esse (ma non a contatto) per aumentare la radiazione utile che colpisce la piastra.

In queste condizioni ho trovato un tempo minimo di 13' che ho sempre portato a 15' per una maggiore sicurezza.

Un mio amico, tuttavia, dopo essersi costruito con delle lastre di alluminio un «forno» da circa 200 W risolveva la questione nel tempo record di 2 minuti e mezzo.

Da notare, però, che la scatola era rivestita con dell'alluminio da cucina con la parte più lucida e riflettente rivolta all'interno ed usava, per comprimere il master sulla basetta un cristallo di 3 mm di spessore.

Chi non se la sentisse di affrontare la spesa, comunque non esorbitante, della lampada a raggi UV non si scoraggi.

Tutte le sorgenti luminose infatti, emottono radiazione UV anche se in quantità modeste.

Soprattutto quelle lampade azzurrate che vengono messe talvota nella abat-jours da studio possono tornare utili al nostro scopo.

Io stesso, le prime volte, adoperavo i tubi fluorescenti i neo casalinghi) per esporre il foto-resist (il Color key era ancora un illustre sconosciuto).

figura 3 - Disposizione del vetro, master e basetta ramata per l'esposizione ai raggi U.V..

E poi, soprattutto d'estate, c'è tanto bene il sole.

Per quanto riguarda lo sviluppo è sufficiente attenersi alle istruzioni riportate nella confezione del foto-resist od in quella della soluzione di sviluppo.

È tuttavia doveroso fare attenzione a che la faccia ramata sia rivolta verso l'alto durante questo processo perché, visto che la bacinella dove il tutto è contenuto và agitata in continuazione, si potrebbe correre il rischio di graffiare il foto-resist che, in questa fase, è particolarmente delicato. Nell'eventualità che lo stampato sia a doppia faccia, sarà sufficiente pinzettare lo stampato con due (o più) mollette da bucato in modoche esso sia percorso sopra e sotto dalla soluzione sviluppante.

A questo punto il più è fatto.

Difatti basta sciacquare la basetta in abbondante acqua corrente in modo da non inquinare la soluzione di cloruro ferrico che deve incidere il deposito di rame.

Una volta per tutte è bene chiarire che il cloruro ferrico, anche se ha le proprietà di corrodere i metalli, non è un acido, ma bensì un sale.

A conferma di ciò c'è pure il fatto che tale prodotto viene anche venduto in grani che vanno poi diluiti in acqua comune.

Onde evitare dispiaceri tengo a precisare che, sia lo sviluppo che l'incisione della basetta devono essere effettuati in contenitori inerti quali bacinelle di plastica o teglie da cucina in vetro (Pirex).

Durante il processo di incisione è bene che la basetta venga posta in una delle seguenti posizioni:

a) galleggiante sulla soluzione con la parte da incidere rivolta verso il basso.

b) immersa a mezz'altezza aiutandosi con le solite mollette da bucato prive di parti metalliche.

Altri ancora preferiscono mettere soluzione di cloruro ferrico e basetta dentro un sacchetto di plastica di quelli comunemente usati nei congelatori domestici.

Dopo aver sigillato la busta con del robusto nastro adesivo (quello marrone utilizzato nelle fabbriche) lo mettono in una bacinella di acqua calda in modo che la temperatura elevata favorisca la razione chimica.

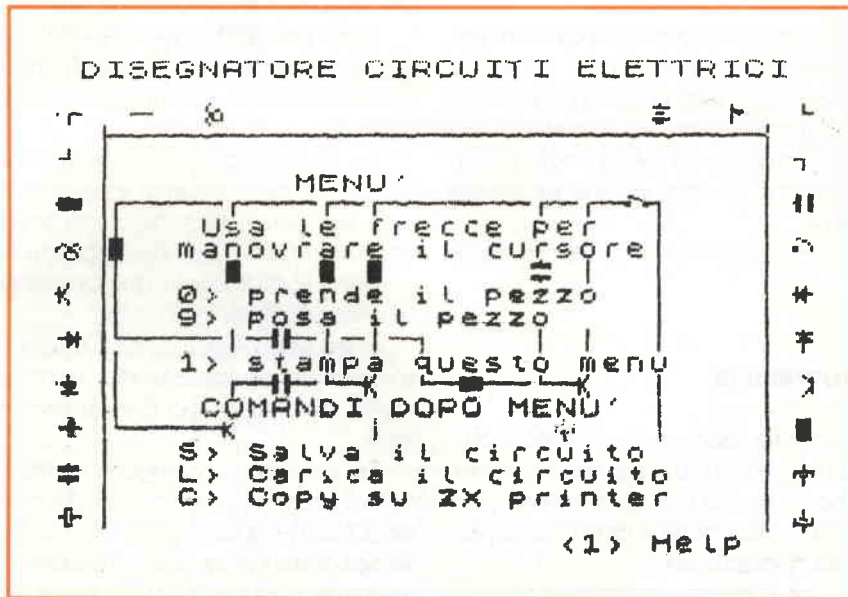
È un sistema, questo, molto pulito in quanto permette di controllare il processo di corrosione senza sporcarsi minimamente, visto che non è necessario aprire il sacchetto, che è trasparente, per vedere a quale punto si è arrivati.

In chiusura voglio ringraziare il lettore Carlo Ravaglia che, seguendo la lettera aperta del Direttore riportata sul numero di Gennaio '85, mi ha dato modo di ampliare e rivedere «in extremis» il mio lavoro.

Qui finisco il mio sermone e, sperando di essere stato chiaro, auguro a voi tutti un buon lavoro.

NET DRAW

Roberto Testore

Programma per disegnare circuiti elettrici con il Personal Computer ZX Spectrum

Molti utenti di Personal appassionati di elettronica avranno certamente desiderato poter utilizzare il proprio calcolatore per disegnare circuiti elettrici in alta risoluzione, per poter poi sfruttare la possibilità di salvare su nastro tale circuito o di poterlo stampare su carta.

Il programma qui presentato è in grado di eseguire tutte queste operazioni, limitatamente alle capacità grafiche dello Spectrum.

Possibilità del programma

Come già accennato tale programma è in grado di disegnare circuiti elettrici sfruttando un editor appositamente scritto. L'editor permette di adoperare il seguente set di componenti:

— Resistori
— Condensatori
— Induttanze
— Diodi
— Transistor
— Batterie
— Interruttori

Sono naturalmente presenti i segmenti di circuito con cui collegare tutti i componenti.

Inoltre ogni componente è disegnato in tutte le direzioni possibili, tranne che per diagonale.

Non sono stati implementati i circuiti integrati che però possono essere disegnati sfruttando i segmenti di collegamento dei componenti.

Se sono stati trascurati dei componenti ciò è dovuto alla loro poca utilità e soprattutto alla limitazione imposta dal calcolatore alla risoluzione grafica.

Terminata la battitura del programma ed eliminati i possibili errori di distrazione, si può battere RUN per entrare direttamente nell'Editor.

A questo punto si usano le frecce (tasti 5, 6, 7, 8) per muovere il cursore sul video.

Per «prendere» un componente è necessario portarsi con tale cursore sopra al pezzo desiderato e premere il tasto «0», il componente sarà così, temporaneamente memorizzato come indicherà la scritta nell'ultima riga. Ci si sposta poi nel punto dello schermo dove si vuole situare il componente preso e si preme il tasto «9».

In qualsiasi momento si può vedere il menù premendo il tasto «1».

Tale menù ci ricorda quali sono i tasti da usare per operare in modo corretto con l'editor.

Se poi l'apparizione del meù premiamo i tasti «S», «L», o «C» avremo rispettivamente le seguenti possibilità: salva su nastro il circuito, carica da nastro un circuito precedentemente salvato, esegue lo screen dump su stampante.

Con la pressione di qualsiasi altro tasto si torna all'editor.

Analisi del programma

Come si potrà notare osservando il listato il programma è stato stilato sfruttando le caratteristiche della programmazione strutturata che dà maggiore leggibilità al programma facilitandone il debug e aumentandone la velocità di esecuzione.

Si noterà l'uso che è stato fatto delle subroutines tanto che il programma principale è costituito solamente dalle linee 85-130.

In tutto il programma si usano solamente due salti del tipo GO TO.

Linee 10-38: qui si dichiarano le variabili e i nomi delle soubroutine.

Linee 85-130: come già detto questo è il programma principale.

Linee 1000-1080: questa subroutine legge la tastiera e richiama al suo interno la routine di stampa.

Linee 1100-1180: è questa la routine sopra accennata, che stampa il cursore e tutti i componenti a seconda di quanto «letto» dalla tastiera tramite la routine precedente.

Linee 1200-1205: controlla se è stato premuto il tasto incaricato di prendere il componente desiderato.

Linee 1300-1310: simile alla precedente routine ma controlla il tasto «9».

Linee 1400-1450: aggiorna la scritta in basso al video indicante il componente appena «catturato»

Linee 2000-2099: questa piccola routine chiama a sua volta una parte del linguaggio macchina incaricata di memorizzare lo schermo nella memoria alta del calcolatore.

Per questo il programma gira solo su Spectrum da 48 K! La routine seguente esegue il lavoro inverso.

Linee 3000-3240: sono queste le routine incaricate delle operazioni di input/output su nastro.

Linee 8500-8600: in questa routine si disegna la facciata principale dell'editor.

Linee 9000-9200: questa routine merita di una spiegazione più approfondita, nei DATA sono memorizzati i caratteri grafici che rappresentano i componenti.

Tali caratteri non vengono memorizzati negli UDG dello Spectrum, perché non riconosciuti dall'istruzione SCREEN$ ma sono situati nella RAM e all'occorenza viene spostata la variabile di sistema CHARS (che normalmente punta in ROM) per farle puntare questo set di caratteri.

Ecco perché se fermate il programma durante l'esecuzione, il listato apparirà in modo piuttosto strano!

Linee 9600-9640: stampa il menù principale.

Per quanto riguarda le routines in linguaggio macchina, quello che segue è il listato in assembler:

```
10                  START     ORG 41Ø

2Ø                  DY-FILE   EQU 16384
3Ø                  MEM       EQU 41Ø24
4Ø                  LUNGH     EQU 6912

5Ø    21 ØØ 4Ø      STORE     LD HL,DY-FILE
6Ø    11 4Ø AØ                LD DE,MEM
7Ø    Ø1 ØØ 1B                LD BC,LUNGH
8Ø    ED BØ                   LDIR
9Ø    C9                      RET
```

LISTATO

```
   1 REM ********************
   2 REM        1985 (c)
   3 REM         by
   4 REM     Roberto TESTORE
   5 REM
   6 REM       NET DRAW
   7 REM
   8 REM Per ZX Spectrum  48K
   9 REM ********************
  10 LET key=1000
  11 LET take=1200
  12 LET Put=1300
  14 LET aggiorna=1400
  15 LET ist=9600
  20 LET car=9000
  30 LET main=100
  31 LET ric=2100: LET store=2000
  32 LET Print=1100
  33 LET load=3200: LET save=3000
  35 LET x=10: LET y=10: LET oldy=y: LET oldx=x
  36 LET screen=8500
  38 LET c$="": LET st=0: LET o$="": LET fire=0
  85 GO SUB car
  90 GO SUB 8500
 100 GO SUB key
 130 GO TO main
 999 REM ******************
1000 REM Routine KEY
1001 REM ******************
1010 LET k$=INKEY$
1020 IF k$="" THEN  RETURN
1030 IF k$="8" THEN  LET y=y+1
1040 IF k$="5" THEN  LET y=y-1
1050 IF k$="7" THEN  LET x=x-1
1060 IF k$="6" THEN  LET x=x+1
1061 IF k$="1" THEN  GO SUB ist
1062 IF INKEY$="0" THEN  LET fire=1
1063 IF INKEY$="y" AND y>1 AND y<30 AND x>3 THEN  LET st=1
1065 GO SUB Print
1080 RETURN
1099 REM ****************
1100 REM Routine PRINT
1101 REM ****************
1120 IF x>20 THEN  LET x=20: RETURN
1121 IF x<2 THEN  LET x=2: RETURN
1130 IF y>31 THEN  LET y=31: RETURN
1132 IF y<0 THEN  LET y=0: RETURN
1138 IF st=1 THEN  GO SUB aggiorna: GO SUB Put: GO TO 1144
1140 PRINT ;AT oldx,oldy;o$
1144 LET o$=SCREEN$ (x,y)
1150 PRINT ;AT x,y;"B"
1160 LET oldx=x: LET oldy=y
1165 GO SUB take
1180 RETURN
1181 :
1182 :
1199>REM ****************
1200 REM Routine TAKE
1201 REM ****************
1203 IF fire=1 THEN  BEEP .1,-10: LET fire=0: LET c$=o$
1204 GO SUB aggiorna
1205 RETURN
1299 REM *******************
1300 REM Routie PUT
1301 REM *******************
1305 BEEP .1,20: PRINT AT oldx,oldy;c$: LET st=0
1310 RETURN
1399 REM *******************
```

```
1400 REM Routine AGGIORNA
1401 REM ******************
1402 POKE 23606,0: POKE 23607,60
1405 INPUT ""
1410 PRINT #0;"Pezzo in memoria ";
1440 POKE 23606,56: POKE 23607,154
1445 PRINT #0; FLASH 1;C$
1450 RETURN
2000 REM ******************
2001 REM Routine STORE
2002 REM *******************
2010 RANDOMIZE USR 41000
2099 RETURN
2100 REM *******************
2101 REM Routine RIC
2102 REM *******************
2110 RANDOMIZE USR 41012
2199 RETURN
3000 REM ****************
3001 REM Routine di SAVE
3002 REM **************
3020 INPUT "nome ";a$
3030 SAVE a$CODE 41000,6912
3199 RETURN
3200 REM ***************
3201 REM Routine di LOAD
3202 REM ***************
3210 INPUT "nome ";a$
3220 LOAD a$CODE 41000
3239 GO SUB ric
3240 RETURN
8499 REM ***************
8500 REM Disegna schermo
8501 REM ***************
8510 BORDER 0  PAPER 0: INK 7: CLS
8515 PRINT  INK 6;AT 0,0;" DISEGNATORE CIRCUITI ELETTRICI"
8520 PRINT  PAPER 2;AT 21,2;"                        <1> Help "
8521 PRINT  PAPER 2;AT 1,2;"                              "
8525 POKE 23606,56: POKE 23607,154
8526 PRINT AT 3,2;"CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC"
8530 FOR i=3 TO 20: PRINT AT i,1;"A": NEXT i
8535 FOR i=3 TO 20: PRINT  OVER 1;AT i,29;"A";: NEXT i
8540 FOR i=2 TO 21 STEP 2: PRINT AT i,0;CHR$ (i+67);AT i,31;CHR$ (i+68): NEXT i
8545 PRINT AT 2,2;" C  Y                    Z  D"
8600 RETURN
8601:
8602:
8999>REM *********************
9000 REM Carica i caratteri
9001 REM *********************
9002 RESTORE
9005 DATA 1,1,1,1,1,1,1,1,0,24,60,126,255,24,24,24,0,0,0,255,0,0,0,0,16,16,16,16
,16,16,16,16,0,0,0,31,16,16,16,16
9006 DATA 16,16,16,31,0,0,0,0,16,16,16,240,0,0,0,0,0,0,0,240,16,16,16,16,0,255,2
55,255,255,255,0,0,102,102,102,231,102,102,102,0
9007 DATA 0,0,102,153,28,34,34,28,96,24,4,195,195,0,0,0,16,144,160,192,192,160,1
44,16,0,72,88,255,120,88,72,0,0,18,26,255,30,26,18,0,16,126,24,60,126,16,16,16,1
6,16,16,126,60,24,126,16
9008 DATA 16,10,6,3,2,6,10,16,28,4,20,247,20,4,28,0,124,124,124,124,124,124,124,
124,16,254,254,0,0,254,254,16,16,16,254,130,186,16,16,16,56,32,40,239,40,32,56,0
,16,16,16,186,130,254,16,16,16,32,38,25,25,41,38,16,16,126,0,56,0,126,0,56
9009 DATA 33,0,64,17,64,160,1,0,27,237,176,201,33,64,160,17,0,64,1,0,27,237,176,
201
9010 PLOT 45,106: DRAW 150,0: DRAW 0,-30: DRAW -150,0: DRAW 0,30
9040 PRINT AT 10,7;"ATTENDERE, PREGO"
9100 FOR i=40000 TO 39999+(26*8): READ n: POKE i,n: NEXT i
9110 RESTORE 9009: FOR i=41000 TO 41023: READ n: POKE i,n: NEXT i
9150 REM  POKE 23606,56: POKE 23607,154
9200 RETURN
9600 REM Istruzioni
9601 POKE 23606,0: POKE 23607,60
9605 GO SUB store
```

```
9609 PAPER 7: INK 1: PRINT AT 5,10;"MENU'"
9610 PRINT AT 7,5;" Usa le frecce per  ";AT 8,5;"manovrare il cursore";AT 10,5;"
0> Prende il pezzo ";AT 11,5;"9> Posa il pezzo   ";AT 13,5;"1> stampa questo men
u'"
9611 PRINT AT 15,6;"COMANDI DOPO MENU'"
9612 PRINT AT 17,5;"S> Salva il circuito ";AT 18,5;"L> Carica il circuito";AT 19
,5;"C> Copy su ZX Printer"
9613 PAPER 0: INK 7
9620 FOR i=0 TO 100: NEXT i
9625 IF INKEY$="" THEN  GO TO 9625
9626 IF INKEY$="s" THEN  GO SUB ric: PRINT AT x,y;" ": GO SUB store: GO SUB save
9627 IF INKEY$="l" THEN  GO SUB load
9628 IF INKEY$="c" THEN  GO SUB ric: COPY
9635 GO SUB ric: POKE 23606,56: POKE 23607,154
9640 RETURN
9999 POKE 23607,60: POKE 23606,0
```

Occorre fare particolarmente attenzione durante la battitura del listato Basic alle seguenti linee:

Linea 1150: la «B» non è un UDG, ma va scritto normalmente in CAPS LOCK.

Lo stesso discorso vale per le linee 8526 («CCCCC...») e la linea 8545 («C Y Z D»).

Attenzione a battere esattamente i DATA alle linee 9000-9009.

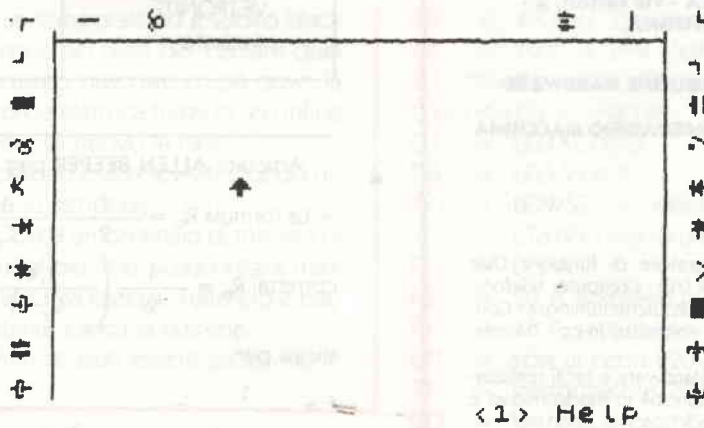
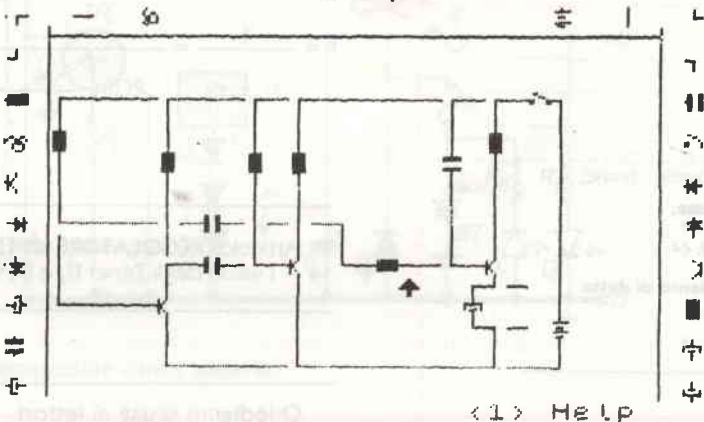
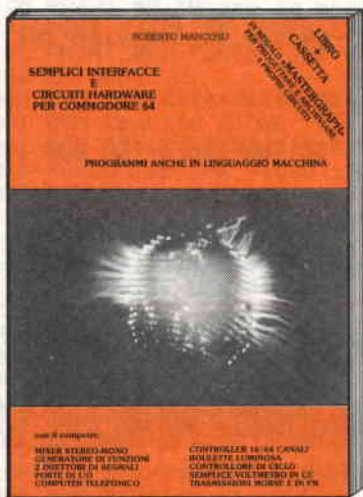
Se si dovesse capitare di brekare il programma quando è in uso il nuovo set di caratteri, date GO TO 9999 e tutto tornerà normale.

Ecco come appare la facciata principale dell'editor e un esempio del suo uso.

```
DISEGNATORE CIRCUITI ELETTRICI

<1> Help

DISEGNATORE CIRCUITI ELETTRICI

<1> Help
```

NOVITÀ EDITORIALI

È in stampa il primo volume della Soc. Editoriale FELSINEA. Chi desidera prenotarne la copia è pregato di servirsi del presente tagliando e indirizzarlo a

«Soc. Edit. FELSINEA - via Fattori, 3 - 40133 BOLOGNA.

Titolo:
SEMPLICI INTERFACCE E ROUTINE HARDWARE PER COMMODORE 64
PROGRAMMI ANCHE IN LINGUAGGIO MACCHINA

Autore:
Roberto Mancosu

Sintesi:
Mixer stereo-mono - Generatore di funzioni -Due iniettori di segnali - Porte di I/O - Computer telefonico - Controller 16/64 canali - Roulette luminosa - Controllore di ciclo - Semplice voltmetro in cc - Trasmissione morse e in FM.
Un libro di piccoli segreti Hardware e facili realizzazioni per usare il Commodore 64 in modo nuovo e completo.
Una pubblicazione diversa che tratta argomenti normalmente trascurati e di non facile reperibilità.

Nome ....
Cognome ....
via ....
cap ....città ....
(scrivere in stampatello - Grazie).

Desidero ricevere il Vs/volume.
SEMPLICI INTERFACCIE E CIRCUITI HARDWARE PER COMMODORE 64
di R. Mancosu
Pagherò L. 15.000 al ricevimento di detto senza ulteriori spese.

firma

Ritagliare e incollare su cartolina postale.

ERRATA CORRIGE

Rivista 7-8/85 Articolo: **MICROSTRIP** pag. 47

— Nella figura con «h» va inteso lo spessore del dielettrico della basetta, e va tolta la doppia linea superiore della basetta.

— La formula $w/h = \frac{8^A e}{e^{2A} - 2}$; va corretta in

$$w/h = \frac{8\,e^A}{-\,e^{2A} - 2} \quad \text{dove «e»} = 2{,}7182818$$

— a pag. 49, si doveva così comporre:

$L_{nh} = 4{,}7 \cdot l$ ZO = 50 Ω
5,8 ·l ZO = 75 Ω
7,8 ·l ZO = 100 Ω

TABELLA 1

Laminato	Costante dielettrica
DUROID	2,33
TEFLON	2,55
VETRONITE	4,8
ALUMINA	9,9

Articolo: **ALLEN BEEPER** pag. 59

— La formula $R_b = \frac{1}{2} \quad \frac{1{,}44}{C_y \cdot f} - R_a$ va così corretta: $R_b = \frac{1}{2}\left(\frac{1{,}44}{C_y \cdot f} - R_a\right)$ e così dicasi per

$$f = \frac{1}{\tau_1 + \tau_2} = \frac{1}{RC[\ln \frac{V_{DD}}{V_n} - 1 \quad \ln \frac{V_{DD}}{V_p} - 1]}$$

in

$$f = \frac{1}{\tau_1 + \tau_2} = \frac{1}{RC[\ln\left(\frac{V_{DD}}{V_n} - 1\right) - \ln\left(\frac{V_{DD}}{V_p} - 1\right)]}$$

Articolo: **REGOLATORE di TENSIONE in AC** — pag. 14 — I valori degli Zener D_6 e D_7 vanno scambiati fra loro.

Chiediamo scusa ai lettori

CONVERTITORE STATICO DI EMERGENZA

Andrea Dini

Caratteristiche tecniche:
- Alimentazione: 220V-50Hz
- Consumo durante la carica: 0,5 A max
- Tensione in uscita in funzione convertitore: 220V ±5%
- 100 W massimi continui
- Capacità batteria: 7,5 Ah
- Tempo d'intervento: 1 sec.

Un poco di neve, un temporale ed è subito black out, inutili corse affannose nel buio per cercare quel mozzicone di candela usato, nascosto chissà dove, la vana speranza che la torcia elettrica funzioni, ed infine la lunga attesa per avere di nuovo la luce.

Tutti questi guai possono essere evitati usando un invertitore con batteria in tampone.

Con modica spesa, circa un centinaio di migliaia di lire compresa la batteria al piombo, si potrà stare tranquilli anche quando l'ENEL fa cilecca. Tutto ciò a patto che si tenga in costante carica la batteria.

Il circuito dell'invertitore può essere suddiviso in

R1	=	2,7 Ω filo
R2=R3	=	1,8 kΩ 1/4W 5%
C1=C3	=	220 nF
C2	=	4700 μF 25V elettr.
C4	=	1000 μF 25V elettr.
D1=D2=D6	=	1N5404 (100V 5A)
D3=D4=D5	=	1N4148
D7	=	LED ROSSO
D8	=	LED VERDE
TR1	=	BDW52 (transistor PNP 100V 100W 10A)
IC1	=	L7812T (regolatore 12V TO220)
F1	=	0,5 A
F2	=	20 A istantaneo
F3	=	15 A semiritirato
LP1	=	spia al neon 220V
T1	=	trasformatore 220/15+15 60 W
BT1	=	batteria al piombo tipo DRYFIT A 300/200 12 V 7,5 Ah

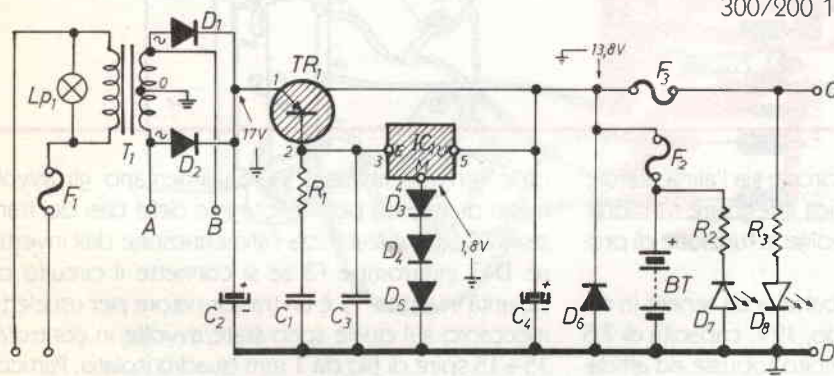
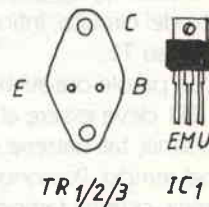



figura 1 - Schema alimentatore carica batteria

due sezioni: 1) Carica batteria automatico con batteria in tampone e
2) invertitore 12V CC/220V CA 50Hz, autoinnescante in mancanza di rete.

Tutto il complesso può essere cablato su due basette stampate di ingombro contenuto. I componenti utilizzati sono molto comuni ed economici.

Passiamo ora alla descrizione dettagliata dei due circuiti.

1) il carica batteria deve fornire una tensione stabile di 13,8 volt sotto carico e deve essere protetto contro i cortocircuiti o limitare la sua erogazione in corrente (figura 1).

Nel circuito, a parte la classica sezione raddrizzatore e filtro, si usa per stabilizzare la tensione in uscita a 13,8 V, un integrato a tre piedini tipo 7812; al pin di massa sono stati connessi tre diodi in serie per rialzare l'uscita di 1,8V. TR1, transistor PNP di potenza, incrementa la corrente erogata da IC1. LP1 segnala la presenza della rete.

D6 interrompe F2 qualora la batteria sia stata connessa con polarità invertita, tale errore è peraltro segnalato da D7.

tenzione a non porre in corto i poli della batteria, pena scottature e bruciature dei cavi.

2) Anche il convertitore DC/AC è molto semplilce (figura 2) consta di un circuito composto da D7,D8,C5,D9,RL1 che, con la caduta del relé in assenza di rete dà tensione all'invertitore composto da TR2,TR3, e T2. D10,D11,D12 proteggono i transistor

R4	=	100 Ω 5 W filo
R5	=	1 kΩ 1/4 W 5%
C5	=	330 μF 25 V elettr.
C6	=	3,9 μF poli 160 V
C7	=	2 x 4700 μF 25 V elettr.
D9=D10=D11	=	1N4001 (100 V 1 A)
D12=D13=D15	=	1N5404 (100 V 5 A)
D14	=	1N4007 (700 V 1 A)
TR2=TR3	=	2N3055H (100 V 125 W 15 A)
RL1	=	relé 12 V 100 mA doppio scambio 10 A
T2	=	trasformatore per uso elettromeccanico da 12 W rapporto 220 V ±5% 12 + 12 V. Più avvolgimenti controfase supplementari da 15+15 spire di filo da 1 mmq inguainato.

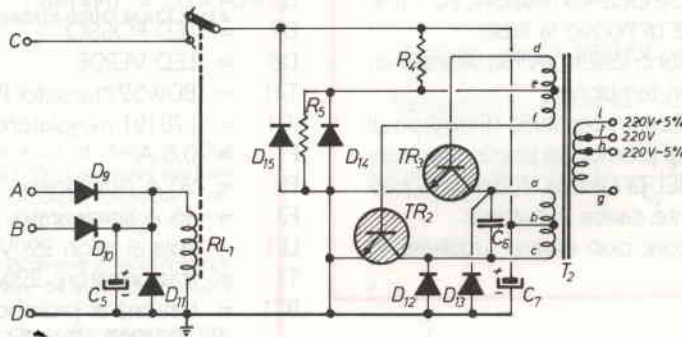



figura 2 - Schema convertitore

F3 protegge contro i cortocircuiti sia l'alimentatore che la batteria, D8 acceso indica il regolare funzionamento del circuito. Infine F1 svolge la funzione di protezione su T1.

Due parole ora sul tipo di batteria da tenere in carica: BT1 deve essere al piombo, 12V, capacità di 7,5 Ah o simili; tali batterie sono molto robuste ed affidabili nel tempo. Possono essere tenute costantemente in carica, sistema tampone, con tensione ben stabilizzata di 13,8 V con una corrente di alcuni ampere. At-

dalle tensioni inverse. R4,R5 alimentano gli avvolgimenti di innesco per il pilotaggio delle basi dei transistor. C7 filtra e stabilizza l'alimentazione dell'invertitore. D13 interrompe F3 se si connette il circuito con polarità invertita. T2 è un trasformatore per usi elettromeccanici sul quale sono state avvolte in controfase 15+15 spire di filo da 1 mm quadro isolato. Particolarità di T2 è che il primario ha più uscite per avere tensioni superiori ed inferiori del 5% di quella nominale. Sarà l'utilizzatore a decidere quale usare.

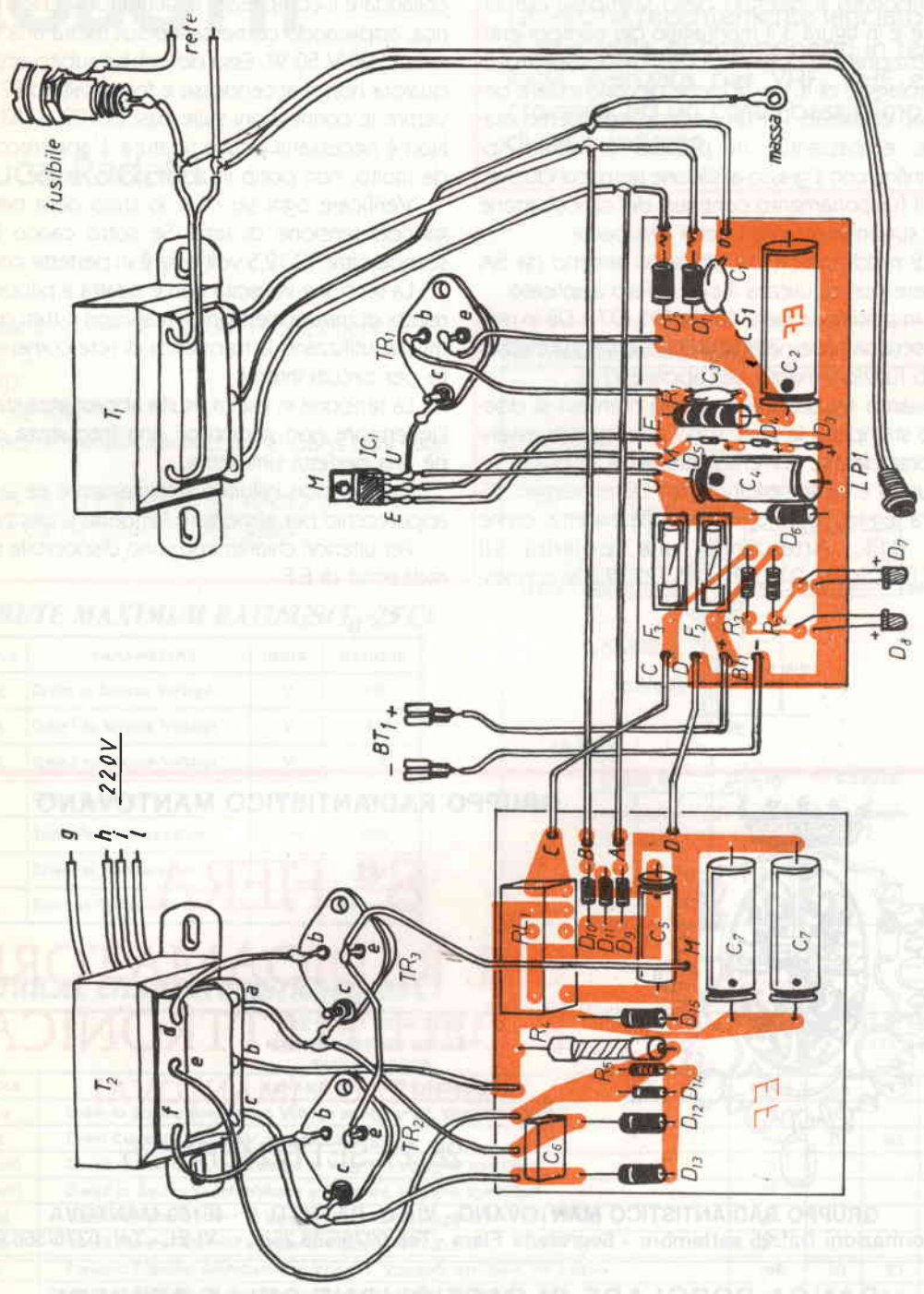



figura 3 - Disposizione componenti alimentatore

Istruzioni per il montaggio

Nella pagina di raccolta di tutti i c.s. di questo numero è riportato il disegno dello stampato dell'alimentatore e in figura 3 il montaggio dei componenti. Porre attenzione alle polarità di LED, diodi e elettrolitici, e al cablaggio di IC1 e TR1, che devono essere bene dissipati ed isolati. Per un perfetto isolamento usate miche e passantini in plastica e vipla. Abbondare infine con il grasso al silicone termoconduttivo.

Dato il funzionamento continuo del caricabatterie è meglio surdimensionare l'aletta dissipante.

I diodi raddrizzatori D1, D2 sono almeno da 5A per reggere con sicurezza il carico loro applicato.

Porre in posizione ben visibile LP1, D7 e D8 in modo da essere sempre notati essendo essi lo specchio del giusto funzionamento dell'apparecchio.

Per quanto riguarda l'invertitore riferitevi al disegno dello stampato; le piste sono assai spesse essendo percorse da alte correnti, oltre 20 A di picco.

In figura 4 è facile seguire le fasi di montaggio: R5 va cablata leggermente discosta dalla basetta, come D10 e D11. Attenzione alla polarità di C5,C7,D7,D8,D9,D10,D11,D12,D13,TR2,TR3; le connessioni tra basetta, transistor e trasformatore vanno rigorosamente rispettate, pena il non funzionamento del circuito. TR2 e TR3 vanno ben dissipati.

Connettere infine i due circuiti come da figura 5, collaudare il complesso, assicurandosi che BT1 sia carica, applicando come carico sull'uscita una lampadina da 220 V 50 W. Essa dovrebbe subito accendersi, qualora non si accendesse e fosse saltato F2 o F3, invertire le connessioni sulle basi di TR2 e TR3.

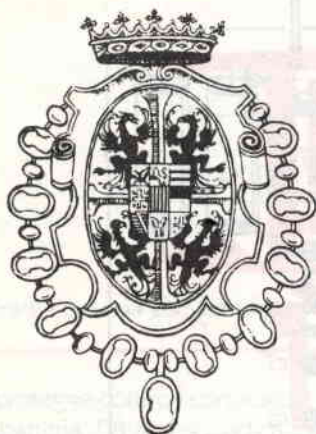
Non è necessaria alcuna taratura. L'apparecchio scalda molto, non porlo in zone poco aerate.

Verificare ogni sei mesi lo stato della batteria togliendo tensione di rete. Se sotto carico BT1 non scende oltre 12-12,5 volt essa è in perfette condizioni.

La tensione in uscita non è adatta a pilotare apparecchi di misura elettronici, televisori e tutti quei sistemi che utilizzano la frequenza di rete come riferimento per circuiti interni.

La tensione in uscita risulta abbastanza stabile, ma l'invertitore non garantisce una frequenza costante, nè una perfetta simmetria.

Questo non influisce minimamente se si usa tale apparecchio per alimentare lampade o piccoli motori.

Per ulteriori chiaramenti sono disponibile presso la redazione di E.F.

NUOVI PRODOTTI

G. Luca Radatti

La NEC ha recentemente lanciato una nuova serie di componenti in tecnologia avanzata per VHF, UHF e microonde ad un costo bassissimo. Vediamoli insieme.

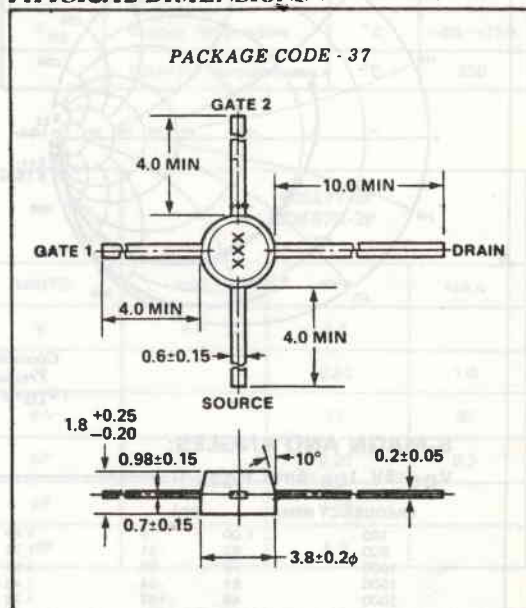
Prendiamo in esame i seguenti componenti:

1 - NE 41137
2 - ND 587
3 - SERIE NE 856

Il primo di questi è un N channel GaAs dual gate MesFet.

Si tratta di un transistore ad effetto di campo in tecnologia Ga As dotato di due gates.

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS (T_a=25°C)

SYMBOLS	PARAMETERS	UNITS	RATINGS
V_{DSX}	Drain to Source Voltage	V	10
V_{G1S}	Gate1 to Source Voltage	V	-4.5
V_{G2S}	Gate2 to Source Voltage	V	-4.5
I_D	Drain Current	mA	80
P_T	Total Power Dissipation	mW	200
T_{ch}	Channel Temperature	°C	125
T_{stg}	Storage Temperature	°C	-55 to +125

ELECTRICAL CHARACTERISTICS (T_a=25°C)

	NE PART NUMBER		NE41137		
	EIAJ* REGISTERED NUMBER		3SK124		
	PACKAGE CODE		37		
SYMBOLS	PARAMETERS AND CONDITIONS	UNITS	MIN	TYP	MAX
BV_{DSX}	Drain to Source Breakdown Voltage at V_{G1S}=3V, V_{G2S}=0, I_D=10μA	V	10		
I_{DSS}	Drain Current at V_{DS}=5V, V_{G2S}=0, V_{G1S}=0	mA	20	40	80
$V_{G1S(off)}$	Gate1 to Source Cutoff Voltage at V_{DS}=5V, V_{G2S}=0, I_D=100μA	V			-3
$V_{G2S(off)}$	Gate2 to Source Cutoff Voltage at V_{DS}=5V, V_{G1S}=0, I_D=100μA	V			-3
I_{G1SS}	Gate1 Reverse Current at V_{DS}=0, V_{G1S}=±4V, V_{G2S}=0	μA			20
I_{G2SS}	Gate2 Reverse Current at V_{DS}=0, V_{G2S}=±4V, V_{G1S}=0	μA			20
$\|Y_{fs}\|$	Forward Transfer Admittance at V_{DS}=5V, V_{G2S}=0, I_D=10mA, f = 1.0kHz	mS	20	30	
C_{iss}	Input Capacitance at V_{DS}=5V, V_{G2S}=0, I_D=10mA, f = 1MHz	pF	1.5	2.0	2.5
C_{rss}	Reverse Transfer Capacitance at V_{DS}=5V, V_{G2S}=0, I_D=10mA, f = 1MHz	pF		0.03	0.04
G_{ps}	Power Gain at V_{DS}=5V, V_{G2S}=0, I_D=10mA, f = 900MHz	dB	16	20	
NF	Noise Figure at V_{DS}=5V, V_{G2S}=0, I_D=10mA, f = 900MHz	dB		1.3	2.5

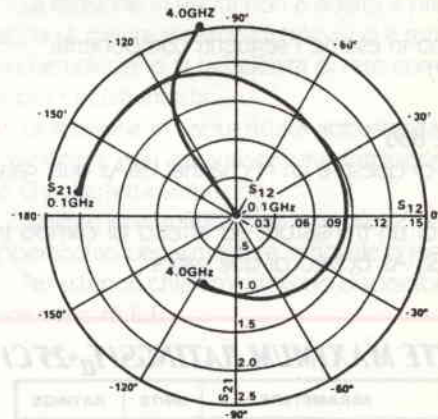
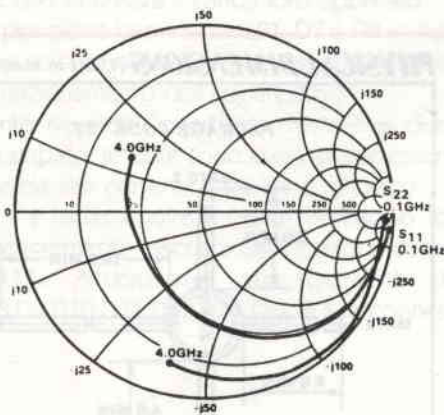
*Electronic Industries Association — Japan.

L'uso della tecnologia Ga As permette di avere ottime caratteristiche per quanto riguarda guadagno e figura di rumore fino alle microonde, mentre il secondo gate permette di controllare il guadagno del componente, come se si trattasse di un MOSFET, oppure permette di realizzare degli ottimi mixer attivi che, dato l'alto punto di intermodulazione dei semiconduttori al GaAs, dovrebbe avere anche una dinamica eccezionale.

L'uso di un contenitore plastico (e quindi economico) ha permesso di fare scendere il prezzo a circa 2500-3000 lire per esemplare.

Questo componente è l'ideale per impieghi come preamplificatore d'antenna ad alta dinamica e basso rumore per le bande radiantistiche dei 144, 432 e 1296 MHz.

Personalmente ho sperimentato questo GaAsFet come preamplificatore a basso rumore per la banda dei 144 MHz.

NE-41137 COMMON EMITTER SCATTERING PARAMETERS

Coordinates in Ohms
Frequency in GHz
(V_{DS}=5V, I_{DS}=10mA)

S-MAGN AND ANGLES:

V_{DS}=5V, I_{DS}=5mA, V_{G2S}=0

FREQUENCY (MHz)	S11		S21		S12		S22	
100	1.00	-6	1.79	170	.00	102	.99	-2
500	.91	-31	1.74	136	.00	78	.98	-8
1000	.78	-58	1.64	100	.00	109	.96	-18
1500	.61	-84	1.43	63	.00	92	1.00	-28
2000	.48	-107	1.25	32	.01	119	.99	-39
2500	.36	-132	1.12	-1	.04	127	.97	-49
3000	.31	-157	1.01	-33	.06	126	.97	-62
3500	.30	-180	.89	-72	.09	120	.95	-78
4000	.35	160	.75	-113	.13	109	.82	-97

V_{DS}=5V, I_{DS}=10mA, V_{G2S}=0

FREQUENCY (MHz)	S11		S21		S12		S22	
100	1.00	-6	2.07	170	.00	96	.98	-1
500	.91	-34	2.01	136	.00	79	.97	-8
1000	.77	-64	1.92	98	.00	108	.95	-18
1500	.60	-91	1.70	61	.00	97	.99	-28
2000	.48	-116	1.52	29	.01	120	.98	-38
2500	.39	-143	1.43	-5	.04	124	.96	-52
3000	.38	-169	1.33	-39	.07	123	.95	-66
3500	.43	167	1.17	-79	.11	113	.91	-83
4000	.50	143	.96	-118	.15	101	.81	-101

V_{DS}=5V, I_{DS}=15mA, V_{G2S}=0

FREQUENCY (MHz)	S11		S21		S12		S22	
100	1.00	-7	1.58	170	.00	87	.96	-1
500	.91	-37	1.55	133	.00	76	.96	-7
1000	.77	-70	1.53	93	.00	104	.94	-17
1500	.62	-100	1.42	54	.00	98	.98	-27
2000	.52	-127	1.34	20	.01	117	.97	-38
2500	.46	-156	1.31	-15	.05	121	.94	-50
3000	.49	177	1.26	-50	.07	116	.93	-63
3500	.54	151	1.10	-90	.11	105	.90	-78
4000	.60	129	.91	-126	.15	91	.78	-94

Il prototipo di tale preamplificatore è ancora in fase di sperimentazione, tuttavia posso anticipare che da un singolo stadio ci si può aspettare un guadagno di circa 23 dB con una cifra di rumore di circa 0.5 dB che, dato l'esiguo costo, non è per niente poco.

Quando avrò terminato la sperimentazione di tale preamplificatore, non mancherò di presentarlo sulla rivista.

Nella figura 1 è riportato, comunque, il data sheet, con gli S parameter che sono indispensabili per il progetto dei circuiti di adattamento dell'impendenza di ingresso ed uscita.

Questo fantastico semiconduttore, come tutti gli elementi all'arseniuro di gallio è estremamente sensibile alle cariche statiche e quindi durante la saldatura e la manipolazione, occorre comportarsi in maniera adeguata.

Il secondo componente che questo mese tratterò è un diodo.

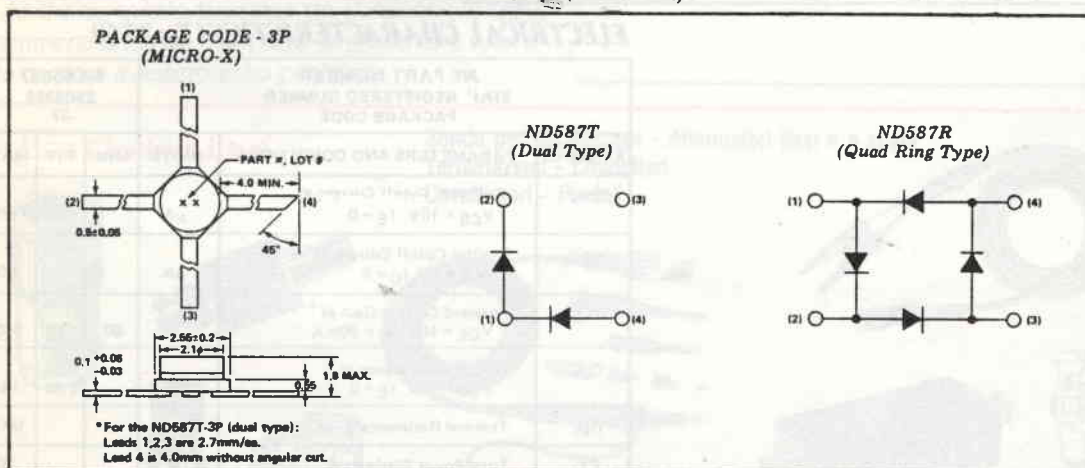
Si tratta di un diodo (peraltro disponibile anche nelle configurazioni doppia e quadrupla) appositamente studiato per impieghi in microstrip a frequenze fino a 10 GHz ed oltre.

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS (T_a=25°C)

SYMBOLS	PARAMETERS	UNITS	RATINGS
V_R	Reverse Voltage	V	4.0
V_{RM}	Peak Reverse Voltage	V	4.4
I_F	Forward Current	mA	30
I_{FM}	Peak Forward Current	mA	60
T_j	Junction Temperature	°C	175
T_{stg}	Storage Temperature	°C	−65~+150
	Soldering Temperature	°C	230

ELECTRICAL CHARACTERISTICS (T_a=25°C)

ND PART NUMBER / PACKAGE CODE			ND587T-3P / ND587R-3P / 3P		
SYMBOLS	PARAMETERS AND CONDITIONS	UNITS	MIN	TYP	MAX
V_R	Reverse Voltage at I_R = 10μA	V	4.0	6.0	
V_F	Forward Voltage at I_F = 20mA	V		0.82	1.0
ΔV_F	Delta Forward Voltage at I_F = 1mA	mV		12	20
C_t	Terminal Capacitance at V_R = 0, f = 1.0MHz	pF		0.26	0.3
ΔC_t	Delta Terminal Capacitance at V_R = 0, f = 1.0MHz	pF		0.14	
L_C	Conversion Loss at f_{LO} = 8GHz	dB		5.0	

PHYSICAL DIMENSIONS & CONFIGURATIONS (Units in mm)

Personalmente ho impiegato la versione doppia di questo diodo in un mixer per la banda satelliti dei 4 GHz e per quella dei 12 GHz.

A 4 GHz si è dimostrato eccezionale, mentre a 12 GHz si è comportato in maniera leggermente peggiore degli 1N23.

Penso che dato l'esiguo costo (in proporzione alle caratteristiche) questo diodo trovi molte applicazioni in mixer e detector per tutte le gamme di frequenza fino a 10 GHz ed oltre.
Il suo strano package è stato appositamente studiato in maniera da rendere possibile l'uso di tale diodo direttamente sulle linee microstrip evitando così di dover realizzare dei mixer in cavità (costosi e critici anche se di qualità leggermente superiore) necessari se si usano diodi tipo 1N23 o altri con lo stesso tipo di contenitore (BAW95).

Nella figura 2 è riportato anche il data sheet di questo diodo.

Il terzo semiconduttore di cui parleremo oggi è un normalissimo transistore bipolare.

A dire il vero non è tanto normale, in quanto ad un costo di poco inferiore alle 2000 lire per esemplare offre delle caratteristiche davvero eccezionali.

Dando un'occhiata al data sheet riportato nella figura 3, salta subito all'occhio la sua elevatissima frequenza di taglio (7 GHz) e le sue buone caratteristiche di guadagno e di rumore fino ad oltre i 2 GHz.

Io ho usato tale transistor come moltiplicatore di frequenza fino a 3.5 GHz in un oscillatore locale per un convertitore per satelliti televisivi a 4 GHz.

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS(T_a=25°C)

SYMBOLS	PARAMETERS	UNITS	RATINGS
V_{CBO}	Collector-Base Voltage	V	20
V_{CEO}	Collector-Emitter Voltage	V	12
V_{EBO}	Emitter-Base Voltage	V	3.0
I_C	Collector Current	mA	100
T_j	Operating Junction Temperature	°C	150
T_{stg}	Storage Temperature	°C	−65~+150

PERFORMANCE SPECIFICATIONS(T_a=25°C)

NE PART NUMBER EIAJ[1] REGISTERED NUMBER PACKAGE CODE			NE85637 2SC3358 37		
SYMBOLS	PARAMETERS AND CONDITIONS	UNITS	MIN	TYP	MAX
f_T	Gain Bandwidth Product at V_{CE} = 10V, I_C = 20mA	GHz		7	
$\|S_{21E}\|^2$	Insertion Power Gain at V_{CE} = 10V, I_C = 20mA, f = 1.0 GHz	dB		13	
MAG	Maximum Available Gain at V_{CE} = 10V, I_C = 20mA, f = 1.0 GHz	dB		15	
NF	Noise Figure at V_{CE} = 10V, I_C = 7mA, f = 1.0 GHz V_{CE} = 10V, I_C = 40mA, f = 1.0 GHz	dB dB		1.1	
G_{NF}	Associated Gain at Noise Figure at V_{CE} = 10V, I_C = 7mA, f = 1.0 GHz V_{CE} = 10V, I_C = 40mA, f = 1.0 GHz	dB dB		12	

ELECTRICAL CHARACTERISTICS(T_a=25°C)

NE PART NUMBER EIAJ[1] REGISTERED NUMBER PACKAGE CODE			NE85637 2SC3358 37		
SYMBOLS	PARAMETERS AND CONDITIONS	UNITS	MIN	TYP	MAX
I_{CBO}	Collector Cutoff Current at V_{CB} = 10V, I_E = 0	μA			1.0
I_{EBO}	Emitter Cutoff Current at V_{EB} = 1V, I_C = 0	μA			1.0
h_{FE}	Forward Current Gain at[2] V_{CE} = 10V, I_C = 20mA		50	120	300
C_{ob}	Output Capacitance at[3] V_{CB} = 10V, I_E = 0	pF		0.65	1.0
R_{th}	Thermal Resistance (j–a)	°C/W			500
P_T	Total Power Dissipation	W			.20

NE85637 COMMON EMITTER SCATTERING PARAMETERS

S–MAGN AND ANGLES:

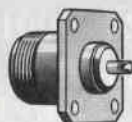
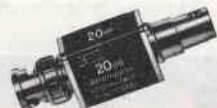
FREQUENCY (MHz)	S11		S21		S12		S22	
V_{CE} = 10V, I_C = 7mA								
100	.77	−42	17.36	149	.01	72	.91	−16
500	.46	−136	7.22	97	.06	50	.53	−31
1000	.44	−179	3.90	73	.08	56	.44	−36
1500	.44	158	2.69	57	.12	55	.43	−44
2000	.47	139	2.05	43	.16	57	.43	−55
2500	.51	121	1.68	28	.19	51	.38	−71
3000	.55	108	1.45	15	.23	46	.38	−88
V_{CE} = 10V, I_C = 10mA								
100	.69	−50	21.85	144	.01	69	.87	−19
500	.41	−145	7.89	93	.05	56	.47	−31
1000	.40	175	4.19	72	.09	61	.40	−35
1500	.41	153	2.88	56	.12	58	.39	−44
2000	.44	135	2.18	43	.16	57	.39	−54
2500	.48	119	1.80	29	.21	50	.34	−69
3000	.52	107	1.54	16	.24	44	.32	−86
V_{CE} = 10V, I_C = 20mA								
100	.55	−68	29.93	134	.01	70	.78	−25
500	.35	−160	8.73	89	.05	64	.40	−29
1000	.37	168	4.52	70	.09	67	.35	−33
1500	.38	150	3.12	56	.13	61	.34	−42
2000	.41	134	2.37	43	.18	58	.33	−53
2500	.45	117	1.96	30	.22	50	.29	−69
3000	.49	106	1.69	17	.26	43	.27	−87
V_{CE} = 10V, I_C = 30mA								
100	.48	−80	33.45	129	.01	69	.72	−25
500	.34	−167	8.88	87	.05	66	.38	−26
1000	.37	165	4.60	69	.09	69	.34	−31
1500	.37	148	3.15	55	.13	62	.33	−41
2000	.40	133	2.40	43	.18	59	.33	−52
2500	.45	116	1.98	29	.22	50	.28	−67
3000	.48	106	1.70	16	.26	43	.26	−86
V_{CE} = 10V, I_C = 40mA								
100	.45	−89	34.86	125	.01	70	.69	−26
500	.35	−171	8.79	86	.05	71	.38	−24
1000	.37	163	4.51	68	.09	70	.34	−30
1500	.38	147	3.09	55	.13	63	.34	−39
2000	.41	131	2.37	42	.18	59	.34	−52
2500	.45	115	1.95	28	.22	49	.29	−68
3000	.49	105	1.68	15	.26	42	.27	−86

NOTES:

1. Electronic Industries Association — Japan.
2. Pulse width ≤350μs, duty cycle ≤2% pulsed.
3. C_{ob} measurement employs a three terminal capacitance bridge incorporating a guard circuit. The emitter terminal shall be connected to the guard terminal.
4. With 2.5cm^2 x 0.7mm ceramic substrate.

Usato come preamplificatore, si comporta egregiamente fino a 1296 MHz dove ha una cifra di rumore di circa 1 dB.

Anche su questo transistor sto conducendo degli esperimenti che non mancherò di presentare sulla rivista qualora avessero esito positivo.

Per questa puntata ho finito: come al solito sono a disposizione di chiunque voglia interpellarmi per chiarimenti e/o informazioni.

Tutto ciò che serve per il tuo hobby e la tua professione

in vendita da:

Committeri Leopoldo

Via Appia Nuova, 614 - Tel. 06/7811924 - 00179 ROMA

Distributore dei cercametalli: WHITE'S - GARRET - SCOPE.
Disponiamo inoltre di svariate marche di speakers: CIARE - SIPE - PHILIPS - PEERLESS - RCF - MOTOROLA - ITT - CEMARK - WHARFEDALE - AUDAX - VISATON.
Vendita anche per corrispondenza: per l'invio di cataloghi e listini prezzi, inviare L. 3.000 che saranno rimborsate da noi al primo acquisto.

ELETTRONICA & MUSICA

KITHÀRA

Pino Castagnaro

Un articolo dedicato interamente ai musicisti «puri». Infatti, per motivi di spazio, stavolta salteremo il riquadro dedicato al computer e ci dedicheremo esclusivamente agli strumenti musicali.
Parleremo di chitarre elettriche e daremo uno schema di metronomo, utilissimo per chi desidera imparare il solfeggio e per chi vuole apprendere seriamente i segreti di questa nobile arte.

Sulla chitarra elettrica

L'origine della chitarra (dal greco KITHÁRA) si perde nella notte dei tempi ed il suo amore deriva dall'antica cetra, strumento a corde simile alla lira. Ma andando avanti nei secoli, è Leo Fender il primo a realizzare una chitarra elettrica, negli anni trenta. Nonostanti le naturali evoluzioni tecnologiche, comunque, il suo modello è rimasto praticamente inalterato. Un leggero cambiamento si è avuto ad esempio nei pick-up, che da due sono passati a tre, e nel sistema di regolazione delle corde, che si è leggermente modificato. Il resto, in circa 50 anni di esistenza, è rimasto pressocché invariato. L'elettronica (sic!) ha continuato ad essere di tipo passivo (eccetto rare eccezioni).

Fatta questa breve premessa di carattere storico passiamo ad esaminare le parti costituenti una chitarra elettrica, iniziando naturalmente dal sistema «elettronico». Come primo elemento troviamo il pick-up. Questi è formato (figura 1a) da sei magnetini avvolti da un conduttore, in modo da creare un campo magnetico costante. A riposo, ai capi dell'avvolgimento, è presente quindi un segnale nullo.

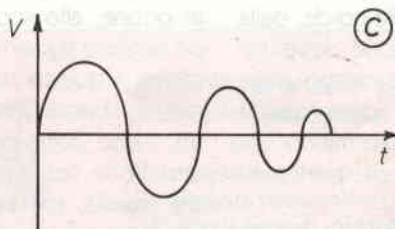
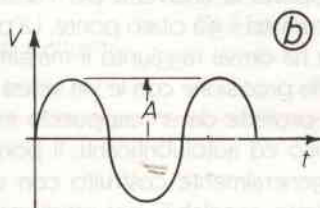
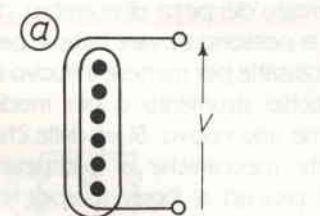



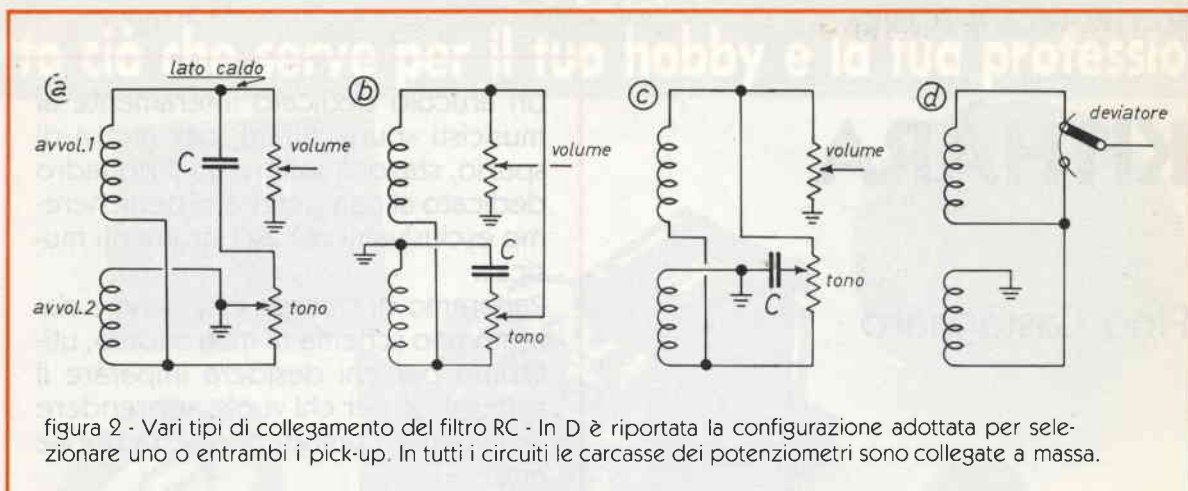
figura 1 - Segnale di uscita reale dal pick-up (A). L'andamento è sinusoidale (B), ma di tipo smorzato (C).

Allorché una corda viene fatta oscillare, si perturba il campo magnetico esistente ed ai capi dell'avvolgimento ritroviamo un segnale elettrico del tipo

$$V = A \sin\omega t$$

dove A è l'ampiezza di picco ed $\omega = 2\pi f$ è la pulsazione associata (figura 1b).

Questa spiegazione non è rigidamente matematica, ma credo che renda molto meglio l'idea. In realtà l'espressione della tensione di uscita, a causa dello smorzamento, non è di tipo sinusoidale, ma è una sinusoide smorzata (figura 1c). Per non complicarci ulteriormente la vita considereremo la tensione proveniente dal pick-up, di tipo sinusoidale. È come se avessimo una chitarra con «sustain» infinito. Per la nostra analisi

figura 2 - Vari tipi di collegamento del filtro RC - In D è riportata la configurazione adottata per selezionare uno o entrambi i pick-up. In tutti i circuiti le carcasse dei potenziometri sono collegate a massa.

quantitativa è lecito adottare una semplificazione di questo tipo.

Il segnale proveniente dal pick-up attraversa un semplice filtro passivo di tipo R/C (a resistenza e capacità). La resistenza può essere variata attraverso un potenziometro presente sul corpo dello strumento, in modo da attuare un controllo di «tono». In figura 2 vengono illustrati vari modi di collegamento del complesso R/C. Un altro potenziometro permette di regolare il volume.

Come abbiamo visto all'inizio, i pick-up sono generalmente tre, per cui spesso si ha un commutatore per selezionarli e un controllo doppio di tono e di volume. E qui finisce la descrizione della parte elettronica della chitarra.

Considerata la semplicità della sezione di controllo, il pregio di uno strumento è senza dubbio legato alla qualità del pick-up. Inoltre la potenza del suono dipende anche dalla qualità delle corde, dalla capacità di regolazione dell'altezza delle corde per mezzo delle apposite «sellette», dalla qualità del legno ed in misura minore anche dal cablaggio delle parti elettroniche.

Da sottolineare che i musicisti più esigenti rendono «custon» la propria chitarra, cioè la personalizzano aggiungendo altri pick-up e variando i commutatori e i controlli di tono. È da sottolineare a proposito, il fatto che esiste un fiorente mercato dei pezzi di ricambio, dove si possono trovare tutte le parti necessarie per mettere a nuovo un vecchio strumento o per modificarne uno nuovo. Si va dalle chiavette meccaniche ai battipenna, dal pick-up al body (corpo), dal manico al ponte, e così via...

Per quanto rigurada la meccanica possiamo prendere in considerazione due parti: la paletta, che supporta le chiavette per l'accordatura ed il già citato ponte. La prima ha ormai raggiunto il massimo della precisione con le viti senza fine protette da un cappuccio metallico ed autolubrificanti. Il ponte è generalmente costruito con sei sellette, regolabili, per ottimizzare l'altezza delle corde rispetto al pick-up e con scanalature per regolare la distanza fra corda e corda. I ponti migliori sono realizzati in ottone, allo scopo di ottenere un migliore sustain. Non posso esimermi a questo punto dal citare i recenti «bassi» senza paletta. Non ho avuto occasione di provarne uno. Sono sicuro che siano di ottima qualità, ma personalmente li trovo un pò monchi! Chissà se la moda si estenderà pure alle chitarre? Beh! Staremo a vedere.

A questo punto, senza voler esprimere opinioni sulle varie chitarre presenti sul mercato, anche perché non mi ritengo all'altezza e soprattutto perché la mia sarebbe un'opinione del tutto soggettiva, passo la linea al secondo argomento.

Metronomo elettronico

Leggiamo la definizione data dal vocabolario alla voce metronomo: «apparecchio consistente in un pendolo regolabile mosso da un congegno a molla, che serve a misurare il tempo nella musica». Certamente non vi suggerirò di armarvi di seghetto, lima e attrezzi del genere! Come suggerisce il titolo, realizzeremo insieme un metronomo elettronico, preciso, tascabile e poco costoso.

Come si può notare dallo schema elettrico esso è sostanzialmente un oscillatore regolabile per mezzo di un potenziometro. Variando la resistenza attraverso P1, si modificherà la frequenza di oscillazione del circuiti e quindi il «tempo». Si va da un minimo di una battuta al secondo ad un massimo di 10 battute. Quindi si può agevolmente spaziare dal «lento maestoso» allo «sveltissimo» più sfrenato.

R1	=	1 kΩ
R2	=	5,6 kΩ
R3	=	1 kΩ
P1	=	100 kΩ pot. lin.
C1	=	10 μF / 25 VL
C2	=	100 μF / 25 VL
C3	=	100 μF / 25 VL
IC1	=	NE555 oppure μA 555
D1	=	LED di qualunque tipo
AP1	=	Altoparlante 8-16 Ω
S1	=	Interruttore

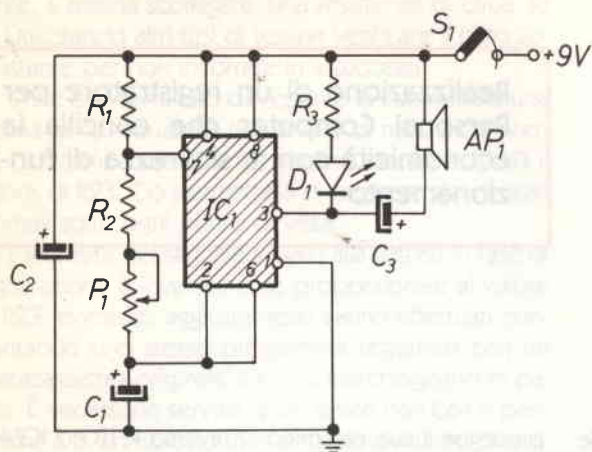



figura 3 - Schema elettrico metronomo

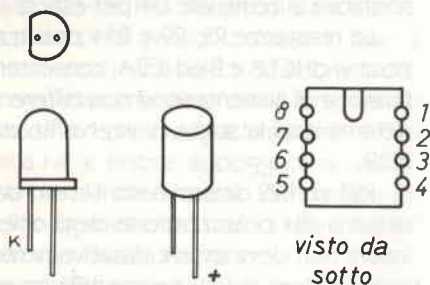



figura 4 - Piedinatura dell'integrato, degli elettrolitici verticali e del LED.

Essendo questa una rubrica di carattere teorico non forniamo il disegno del circuito stampato. Data la semplicità si può comunque utilizzare una basetta «millepunti» oppure provvedere da se' a disegnarsi lo stampato: può essere fatto come esercizio!

Raccomando di usare, per l'integrato, l'apposito zoccoletto e di rispettare la polarità dei condensatori elettrolitici.

DATA RECORDER

PER C64, VIC20 E G5

Claudio Redolfi

Realizzazione di un registratore per Personal Computer che concilia la economicità con la sicurezza di funzionamento

Il C64 unisce al basso costo iniziale una notevole disponibilità di programmi. Ritengo, tuttavia che il costo del registratore dedicato sia notevole rispetto alle prestazioni e alla componentistica impiegata per la sua realizzazione.

Ho avuto modo di raccogliere le lamentele di qualche amico circa la suddetta periferica: critiche rivolte in particolare alla qualità della meccanica ed alla stabilità dell'allineamento della testina di lettura-scrittura.

Personalmente, ho avuto modo di constatare che anche la testina di cancellazione non esegue fino in fondo il suo dovere.

Sulla base delle soprastanti considerazioni, ho acquistato il personal senza il necessario accessorio.

Qualche prova eseguita con registratori commerciali ed interfaccie varie ha avuto esiti poco incoraggianti. Era necessario quindi ricorrere ad una soluzione drastica: realizzare un registratore che concilii la economicità con la sicurezza di funzionamento.

Le sevizie descritte più avanti sono state apportate al solito K7 della Philips, del quale sono state utilizzate anche le testine originali ed il regolatore di giri con relativo motore. Tale meccanica è reperibile a modicissimo prezzo presso le varie mostre mercato del settore. Prima del suo acquisto è necessario verificare l'integrità della stessa e la sua funzionalità.

Il circuito elettrico non è niente di trascendentale, tuttavia i valori dei componenti impiegati mal si prestano ad essere modificati senza cognizioni di causa.

Descrizione del funzionamento

RIPRODUZIONE - Il segnale prelevato dalla testina L1 viene amplificato da IC1A, R2 e C8 hanno il compito di adattare brutalmente la impedenza della testina di lettura al circuito e di bypassare disturbi indotti dal CB locale o da qualche emittente locale. Il segnale prosegue il suo cammino attraverso IC1B ed IC2A ricevendo una ulteriore amplificazione ed una equalizzazione.

ICB2 provvede a triggerare il segnale ricevuto al suo ingresso invertente rendendo al Pin 7 degli impulsi negati a livello TTL. IC3A ed IC3B forniscono una ulteriore pulizia e squadratura al segnale che è così disponibile al terminale D4 per essere inviato al C64.

Le resistenze R5, R9 e R14 polarizzano gli ingressi positivi di IC1A e B ed IC2A, consentendo l'uso di una tensione di alimentazione non differenziale; R17 e R18 determinano la soglia di intervento del comparatore IC2B.

R21 ed R22 determinano il livello della tensione necessaria alla polarizzazione degli operazionali; il loro valore non deve essere tassativamente modificato: lo strano valore di R21 è reperibile tra quelli della serie IEC E 96 al 2%, in caso contrario rimediare con due resistenze da 1 kΩ in serie.

OSCILLATORE DI CANCELLAZIONE - Per effettuare una valida cancellazione dei nastri deve essere impiegata una corrente ad alta frequenza. Il transistor TR1 con gli associati componenti e con la testina L2 genera l'energica oscillazione necessaria. Il condensatore C7 impedisce che il regolatore di giri del motore impazzisca con l'oscillatore innescato: provare per credere!

Due parole sulla testina L2 e sull'impedenza J1: la prima è l'originale montata sul K7, la seconda ha un valore di qualche centinaio di μH (valore non critico). La frequenza delle oscillazioni, misurata sul prototipo, si aggira sui 65 kHz.

REGISTRAZIONE - Il segnale prelevato dal C64 è «consegnato» al Pin 11 di IC3, ai Pin 6 ed 8 dello stesso integrato è presente un segnale a livello TTL a fasi opposte. Tale segnale è applicato alla testina L1 limitando la corrente dello stesso con la resistenza R23.

Due parole in più vanno dedicate alla testina. Il segnale, sia di lettura che di scrittura, interessa i termini

indicati nel disegno esplicativo: in quei punti è presente, a testina scollegata, una resistenza di circa 30 Ω. Utilizzando altri tipi di testine verificare il dato soprastante per non incorrere in insuccessi.

Chi è così fortunato da reperire in commercio una testina di riproduzione con 240 Ω di resistenza interna, potrà eliminare R2 e C8 nonché elevare a 10 kΩ il valore di R23. Ciò permetterà di ottenere dei risultati ottimali sotto ogni punto di vista.

L'intensità del segnale inviato alla testina in fase di registrazione è inversamente proporzionale al valore di R23: eventuali aggiustamenti vanno effettuati confrontando uno stesso programma registrato con un «datacassette» originale e con il marchingegno in parola. È necessario servirsi di un amico con C64 e periferiche e di un riproduttore di cassette munito di indicatore di livello (elementare, no?).

COMMUTAZIONI - Per le commutazioni varie sono stati impiegati degli economici relé ad uno scambio di provenienza orientale disponibili nel solito cassetto dei rottami. RL1 ed RL2 provvedono a deviare la testina dal settore riproduzione al settore registrazione. RL3 provvede ad attivare l'oscillatore di cancellazione. I relé sopra menzionati vengono attivati in fase di registrazione mediante il microswitch S2 azionato dalla levetta che originariamente asserviva il lunghissimo commutatore del K7. S1 provvede ad informare il C64 che la meccanica ha le testine appoggiate al nastro. Lo stesso, con la meccanica a riposo, provvede a disattivare il relé RL4 permettendo così di usare l'avanzamento ed il ritorno rapido del nastro.

Il collegamento delle testine al circuito va effettuato con ottimo cavetto schermato (a due conduttori più calza per la testina L1).

I collegamenti con il C64 sono stati effettuati utilizzando uno spezzone di piattina a sei fili di adeguato diametro. Non conviene esagerare con la lunghezza: mezzo metro è più che sufficiente. Ovviamente serve anche un connettore per la porta cassette del personal; io ho sezionato un connettore surplus con passo tra i contatti di 3,96 mm.

L'alimentatore proposto è necessario per le prove iniziali per poter utilizzare il data recoder con il G5.

Al fine di evitare fastidiosi ronzii in fase di lettura, sarà necessario eseguire un accurato cablaggio ricordando che il maggiore responsabile dei malanni è, nella maggioranza dei casi, il motore.

TARATURE E PROVE - Prima di iniziare questa fase, dovrà essere esaminato a fondo il montaggio eseguito confrontandolo con gli schemi.

Chi ha dubbi sul numero dei giri del motore è bene provveda ad una taratura adeguata utilizzando una musicassetta e collegando alla testina L1 un amplificatore di discreta sensibilità. Regolare il numero di gi-

Elenco componenti

R1	= 6 k 8	R14	= 47 k
R2	= 100	R15	= 56 k
R3	= 10 k	R16	= 2 k 7
R4	= 10 k	R17	= 10 k
R5	= 330 k	R18	= 10 k
R6	= 330 k	R19	= 2 M 2
R7	= 2 k 7	R20	= 1 k
R8	= 6 k 8	R21	= 2 k
R9	= 47 k	R22	= 3 k 3
R10	= 47 k	R23	= 3 k 9
R11	= 2 k 7	R24	= 470
R12	= 330 k	R25	= 470
R13	= 3 k 9		

C1 = 47 μF 15 V elettr.
C2 = 47 μF 15V elettr.
C3 = 33 nF poliestere
C4 = 2,7 nF ceramico
C5 = 47 nF polistere
C6 = 100 nF poliestere
C7 = 100 μF 15V elettr.
C8 = 1 nF ceramico
C9 = 100 nF poliestere
C10 = 180 pF ceramico
C11 = 2,2 nF ceramico
C12 = 150 pF ceramico
C13 = 100 nF poliestere
C14 = 47 μF 15V elettr.
C15 = 47 μF 15V elettr.

D1 = 1N4001
D2 = 1N4001
D3 = 1N4001
TR1 = AC187K o equiv.
IC1 = TDB158
IC2 = TDB158
IC3 = SN74LS14
IC4 = 7805
RL1 = relè 6Vcc. 1 scambio
RL2 = relè 6Vcc. 1 scambio
RL3 = relè 6Vcc. 1 scambio
RL4 = relè 6Vcc. 1 scambio
S1 = microdeviatore azionato dalla meccanica sia in fase di registrazione che di riproduzione
S2 = microdeviatore azionato dalla meccanica in fase di registrazione
L1 = testina riproduzione (vedi testo)
L2 = testina cancellazione (vedi testo)
J1 = impedenza a nido d'ape 470 μH (vedi testo)

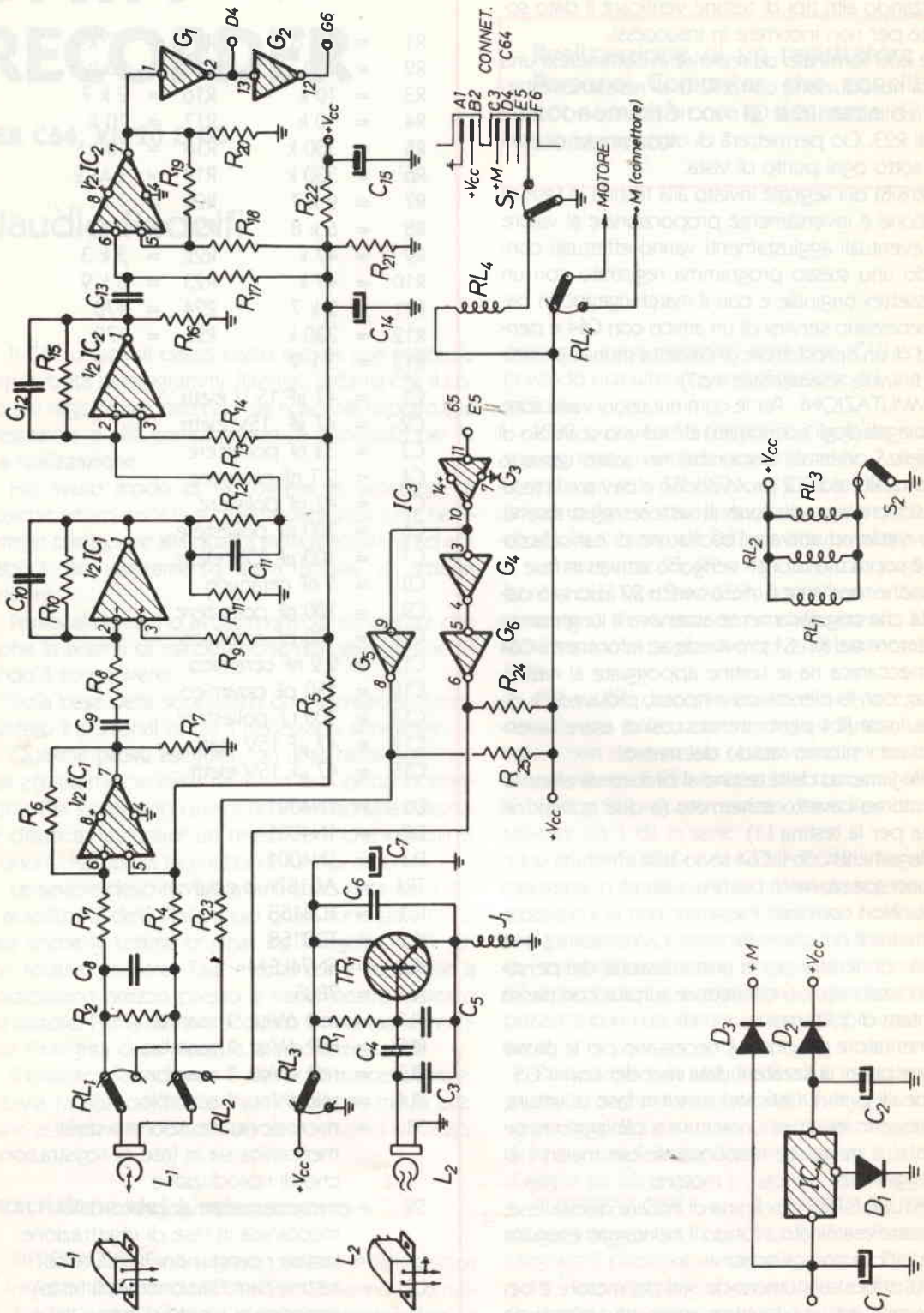



figura 1 - Schema elettrico

ri finché il cantante preferito «esprime il meglio di se stesso». Chi non ha orecchio musicale ricorrra ai soliti 4,75 metri di nastro avvolti su una cassetta e ad un cronometro: cento secondi non sono poi così lunghi!

Procuratevi un programma registrato su un supporto di ottima qualità, inseritelo nel registratore ed avviate il tutto con l'ausilio dell'alimentatore proposto e senza inserire il cavo nel C64.

Tra il Pin 1 di IC2A e massa collegate un millivoltmetro in alternata o, meglio, un oscilloscopio: l'azimut della testina dovrà essere regolato per la massima ampiezza del segnale; controllate inoltre che quest'ultimo sia presente anche sul terminale D4 del connettore da innestare sul C64.

Eliminate l'alimentatore provvisorio, collegare il tutto al C64 e provare il caricamento del programma. Lo sfortunato che dovrà riprovare a causa di errori di lettura potrà variare l'azimut della testina tra una prova e l'altra (massimo un quarto di giro per volta) finché successo lo colga.

Eventuali insuccessi cronici, appurata l'efficienza della registrazione impiegata, possono derivare dalla diversa impedenza della testina rispetto quella consigliata nonchè dalla inversione dei collegamenti della stessa al circuito.

Per la registrazione sarà solo necessario comparare il livello del segnale rispetto a registrazioni commerciali: eventuali macroscopiche differenze possono essere corrette variando il valore di R23 (entro limiti abbastanza stretti).

Un buzzer piezo ad alta impedenza, collegato tra il Pin 1 di IC3A e massa, fornisce il monitoraggio del segnale.

L'unico circuito stampato preposto, da fissare nel vano pile del K7, accoglie la circuiteria associata da IC1, IC2 ed IC3 con RL1, RL2 ed RL3. Il disegno del c.s. è riportato assieme a tutti gli altri di questo numero.

L'oscillatore di cancellazione, e l'eventuale alimentazione esterna, dovrà essere installata su una piastrina che occuperà lo spazio della parte elettronica del registratore impiegato. Lo stesso circuito stampato fungerà anche da supporto per S1 ed S2 (nel K7).

Ho già affermato che S1 è un microswitch azionato dall'avanzamento del carrello porta testine. Per la sua attivazione sarà sufficiente sostituire la vite che fissa la lamina d'acciaio con un rullino di teflon posta sulla estrema destra della meccanica (vista dalla parte superiore). La sostituta dovrà avere una lunghezza di almeno 1 centimetro. Una volta avvitata a fondo uscirà dalla parte sottostante consentendo l'azionamento della lamina del microscwitch opportunamente piazzato. E poi ci vuole un pò di fantasia, gente!

Adattamenti per l'uso con il G5

Il registratore di cui alle presenti note, ben si presta all'uso con il **G5**. Sarà sufficiente prelevare il segnale di lettura dal Pin 2 di IC3 anziché dal Pin 12 dello stesso circuito integrato.

Ovviamente servirà anche l'alimentatore.

Alcune prove effettuate hanno dimostrato che a VERIFY 1 non c'è possibilità di errore.

L'impegno economico da sopportare è assai limitato e consiglio la realizzazione agli incalliti autocostruttori: il divertimento per qualche serata è assicurato.

Buon lavoro.

figura 2 - Disposizione componenti

In un Master unico i circuiti stampati di tutti gli articoli presentati in questa rivista

ALAN 34/S

4,5 W AM-FM OMOLOGATO

Frequenza di funzionamento:
26,875 ÷ 27,265 MHz
N. canali: 34
Potenza max AM: 4,5 Watt
Potenza max FM: 4,5 Watt
Tensione d'alimentazione:
13,8 Vcc

Omologazione N. DCSR/2/4/144/
06/94884/036977 del 27/10/1983
UTILIZZABILE AI PUNTI DI
OMOLOGAZIONE: 1-2-3-4-7-8
ART. 334 CP

Apparato di costruzione particolarmente compatta è l'ideale per l'utilizzazione su mezzi mobili. La sua accurata costruzione permette di avere una garanzia di funzionamento totale in tutte le condizioni di utilizzo.

PER RICEVERE IL NOSTRO CATALOGO INVIARE IL TAGLIANDO AL NS. INDIRIZZO ALLEGANDO L. 300 IN FRANCOBOLLI
CQ 45

NOME ....
COGNOME ....
INDIRIZZO ....

CTE INTERNATIONAL®

Via R. Sevardi, 7 (Zona Ind. Mancasale) - Reggio E.
Tel. (0522) 47441 r.a. - Tlx 530156 CTE I